



## Análisis terminológico en la investigación científico- técnica en accesibilidad y diseño para todos

---

Cátedra de Accesibilidad  
Universitat Politècnica de Catalunya

*Análisis terminológico en la investigación científico-técnica en accesibilidad y diseño para todos*

**Edita:** Cátedra de Accesibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña-BarcelonaTech). Vilanova i la Geltrú (Barcelona), diciembre 2015.

**ISBN:** 978-84-608-7907-7

Libro digital en [www.catac.upc.edu](http://www.catac.upc.edu)

Esta publicación está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 3.0 Unported.



## Dirección y coordinación

Dr. Daniel Guasch Murillo

Director Cátedra de Accesibilidad, UPC

## Equipo investigador

M. Hortensia Álvarez Suau

Tais Bagés Visa

Francesc Carnerero Gámiz

Silvia Colás Onieva

## Contenidos

Objetivos .....	10
Metodología .....	11
Trabajo de campo.....	15
<i>Cuestionarios.....</i>	<i>15</i>
<i>Búsqueda en la base de datos Scopus.....</i>	<i>16</i>
<i>Búsquedas en Google Trends .....</i>	<i>18</i>
Análisis de la información .....	19
<i>Cuestionarios.....</i>	<i>19</i>
<i>Búsquedas en la base de datos Scopus y Google Trends .....</i>	<i>23</i>
Conclusiones .....	72
Referencias bibliográficas .....	73

## Tablas

Tabla 1 Perfil de las personas que han respondido el cuestionario. Fuente: elaboración propia .....	15
Tabla 2 Número de referencias obtenidas por año y tipo. Fuente: elaboración propia.....	17
Tabla 3 Respuestas aplicación discapacidad. Fuente: elaboración propia .....	19
Tabla 4 Respuestas terminología. Fuente: elaboración propia.....	21
Tabla 5 Respuestas tendencias de desuso. Fuente: elaboración propia .....	22
Tabla 6 Respuestas canales. Fuente: elaboración propia .....	22
Tabla 7 Frecuencia de uso de las variantes del término "Design for all". Fuente: elaboración propia .....	59
Tabla 8 Frecuencia de uso de las variantes del término "Disability". Fuente: elaboración propia .....	60
Tabla 9 Frecuencia de uso de las variantes del término "Assistive technologies" .....	61
Tabla 10 Frecuencia de uso de las variantes del término "Visual impairment". Fuente: elaboración propia .....	62
Tabla 11 Frecuencia de uso de las variantes del término "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia .....	63
Tabla 12 Frecuencia de uso de las variantes del término "Mobility disability". Fuente: elaboración propia .....	64
Tabla 13 Frecuencia de uso de las variantes del término "Intellectual disability". Fuente: elaboración propia .....	65
Tabla 14 Frecuencia de uso de las variantes del término "Dependency care". Fuente: elaboración propia .....	66
Tabla 15 Frecuencia de uso de las variantes del término "Independent living". Fuente: elaboración propia .....	67
Tabla 16 Frecuencia de uso de las variantes del término "Inclusion". Fuente: elaboración propia .....	68
Tabla 17 Frecuencia de uso de las variantes del término "Accessibility". Fuente: elaboración propia .....	69
Tabla 18 Frecuencia de uso (nºreferencias) de las variantes del término "Computer ICT accessibility". Fuente: elaboración propia .....	70
Tabla 19 Frecuencia de uso de las variantes del término "Augmentative and alternative communication". Fuente: elaboración propia .....	71

## Ilustraciones

Ilustración 1 Proporción de referencias recuperadas según su tipología (artículos y ponencias). Fuente: elaboración propia .....	17
Ilustración 2 Número de referencias por tipo y año. Fuente: elaboración propia .....	18
Ilustración 3 Número de referencias por materia y término buscado. Fuente: elaboración propia .....	23
Ilustración 4 Desglose del término "Design for all" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	24
Ilustración 5 Desglose del término "Universal design" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	25
Ilustración 6 Desglose del término "Inclusive design" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	26
Ilustración 7 Desglose del término "Disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	26
Ilustración 8 Desglose del término "Assistive technologies" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	27
Ilustración 9 Desglose del término "Visual impairment" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	28
Ilustración 10 Desglose del término "Hearing impairment" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	28
Ilustración 11 Desglose del término "Mobility disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	29
Ilustración 12 Desglose del término "Mobility limitation" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	30
Ilustración 13 Desglose del término "Intellectual disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	30
Ilustración 14 Desglose del término "Independent living" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	31
Ilustración 15 Desglose del término "Accessibility" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	32
Ilustración 16 Desglose del término "Web accessibility" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	32
Ilustración 17 Desglose del término "Augmentative and alternative communication (AAC)" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	33
Ilustración 18 Desglose del término "User experience (+disability)" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	34

Ilustración 19 Desglose del término "Special needs (+accessibility) por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	34
Ilustración 20 Número de referencias por término buscado y materia. Fuente: elaboración propia .....	35
Ilustración 21 Desglose de la materia "Arquitectura, urbanismo y edificación" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	36
Ilustración 22 Desglose de la materia "Ciencias y tecnologías de la salud" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	37
Ilustración 23 Desglose de la materia "Gestión y organización de empresas" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	37
Ilustración 24 Desglose de la materia "Tecnología multimedia" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	38
Ilustración 25 Desglose de la materia "Ingeniería civil" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia .....	38
Ilustración 26 Desglose de la materia "Ingeniería informática" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	39
Ilustración 27 Desglose de la materia "Ingeniería naval" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	40
Ilustración 28 Desglose de la materia "Ingeniería de la telecomunicación" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	40
Ilustración 29 Desglose de la materia "Ing. Industrial del Diseño de producto" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	41
Ilustración 30 Desglose de la materia "Ing. Industrial de Materiales" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	42
Ilustración 31 Desglose de la materia "Ing. Industrial Electricidad por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	42
Ilustración 32 Desglose de la materia "Ing. Industrial Electrónica" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	43
Ilustración 33 Desglose de la materia "Ing. Industrial Mecánica" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	43
Ilustración 34 Desglose de la materia "Ing. Industrial Automática" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	44
Ilustración 35 Desglose de la materia "Enseñanza y aprendizaje" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia.....	45
Ilustración 36 Evolución temporal de los keywords y indexed. Fuente: elaboración propia .....	46
Ilustración 37 Número de referencias de los términos buscados (keyword) por año. Fuente: elaboración propia .....	47

Ilustración 38 Número de referencias de los términos buscados (indexed) por año. Fuente: elaboración propia .....	47
Ilustración 39 Evolución temporal del término "Design for all". Fuente: elaboración propia....	48
Ilustración 40 Evolución temporal del término "Universal design". Fuente: elaboración propia .....	48
Ilustración 41 Evolución temporal del término "Inclusive design". Fuente: elaboración propia. Fuente: elaboración propia .....	49
Ilustración 42 Evolución temporal del término "Visual impairment". Fuente: elaboración propia .....	49
Ilustración 43 Evolución temporal del término "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia .....	50
Ilustración 44 Evolución temporal del término "Mobility limitation". Fuente: elaboración propia .....	50
Ilustración 45 Evolución temporal del término "Independent living". Fuente: elaboración propia .....	51
Ilustración 46 Evolución temporal del término "Accessibility". Fuente: elaboración propia .....	51
Ilustración 47 Evolución temporal del término "Web accessibility". Fuente: elaboración propia .....	52
Ilustración 48 Evolución temporal del término "Augmentative and alternative communication (AAC)". Fuente: elaboración propia .....	52
Ilustración 49 Evolución temporal del término "User experience (+accessibility)". Fuente: elaboración propia .....	52
Ilustración 50 Evolución temporal del término "Special needs (+disability)". Fuente: elaboración propia .....	53
Ilustración 51 Comparativa del uso de los términos “Design for all”, “Universal design” y “Inclusive Design”. Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	54
Ilustración 52 Áreas geográficas donde se usa el término "Design for all". Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	54
Ilustración 53 Áreas geográficas donde se usa el término "Inclusive design". Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	55
Ilustración 54 Áreas geográficas donde se usa el término "Universal design" Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	55
Ilustración 55 Comparativa del uso de los término "Disability", “Inclusion” y “Accessibility” Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	56
Ilustración 56 Comparativa del uso de los términos "Visual impairment", "Hearing impairment", “Physical disability” y “Intellectual disability”. Fuente: Google Trends, 13/01/2016 .....	56



Ilustración 57 Comparativa del uso de los términos "Independent living" y "Assistive technologies". Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	57
Ilustración 58 Comparativa del uso del término "Accessibility" y "Web accessibility". Fuente: Google Trends, 13/01/2016 .....	57
Ilustración 59 Comparativa del uso del término "Augmentative and alternative communication" y "Computer accessibility". Fuente: Google Trends, 13/01/2016.....	58
Ilustración 60 Ranking resultados grupo "Design for all". Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 61 Ranking resultados grupo "Disability". Fuente: elaboración propia .....	61
Ilustración 62 Ranking resultados grupo "Assistive technologies". Fuente: elaboración propia	62
Ilustración 63 Ranking resultados grupo "Visual impairment". Fuente: elaboración propia .....	63
Ilustración 64 Ranking resultados grupo "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia ..	64
Ilustración 65 Ranking resultados grupo "Mobility disability". Fuente: elaboración propia .....	65
Ilustración 66 Ranking resultados grupo "Intellectual disability". Fuente: elaboración propia .	66
Ilustración 67 Ranking resultados grupo "Dependency care". Fuente: elaboración propia .....	67
Ilustración 68 Ranking resultados grupo "Independent living". Fuente: elaboración propia.....	68
Ilustración 69 Ranking resultados grupo "Inclusion". Fuente: elaboración propia .....	68
Ilustración 70 Ranking resultados grupo "Accessibility". Fuente: elaboración propia .....	69
Ilustración 71 Ranking resultados grupo "Computer (ICT) accessibility". Fuente: elaboración propia .....	70
Ilustración 72 Ranking resultados grupo "Augmentative and alternative communication". Fuente: elaboración propia .....	71

## OBJETIVOS

El objeto de este estudio es analizar bajo qué denominaciones o terminología se reúne la actividad científico-técnica en el ámbito de la accesibilidad y el diseño para todas las personas. Concretamente, los objetivos específicos son:

- Identificar qué terminología se utiliza en cada área temática relacionada con la ciencia y la tecnología, para referirse a este ámbito. Se contrasta tanto la terminología controlada (usada en las bases de datos) y la terminología libre (usada por los autores).
- Determinar la evolución y tendencias de uso en los términos analizados.

Se parte de la hipótesis que efectivamente se están produciendo progresos en la investigación y desarrollo de la accesibilidad pero al estar originalmente compartimentado en las distintas áreas científicas, se dificulta su visibilidad desde esta mirada transversal. En ser cuestiones de aplicación directa en todos los sectores de la ciencia y la tecnología, será necesario relacionar qué nomenclaturas se utilizan en estas aplicaciones por cada uno de estos sectores para conocer así la terminología real que recoge todo el progreso científico en el ámbito de la accesibilidad y el diseño para todos.

Así pues, el alcance temático de este trabajo se centra en la accesibilidad y el diseño para todos en el ámbito científico-técnico. La accesibilidad universal [Ceapat, 2015] es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de diseño para todos y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

El diseño para todos [Ceapat, 2015] es la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible.

El campo de aplicación de estos requerimientos tiene una dimensión considerable ya que debe intervenir en toda la realidad que nos rodea, desde los espacios hasta los productos y servicios. Por poner varios ejemplos: tanto un museo, como un teléfono móvil, como una transacción electrónica vía web, deben ser accesibles para cualquier persona con cualquier tipo de discapacidad. Es así como los ámbitos de la accesibilidad y el diseño para todos son totalmente transversales.

# METODOLOGÍA

Este trabajo se ha realizado por parte del equipo de la Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (Universitat Politècnica de Catalunya), especializado en biblioteconomía y documentación, junto con la dirección y participación de los miembros de la Cátedra de Accesibilidad.

Las fases para su desarrollo han sido: la definición de la metodología, la ejecución del trabajo de campo, el análisis y la elaboración de las conclusiones.

## Definición de la metodología de trabajo y realización del trabajo de campo

Teniendo en cuenta los objetivos a conseguir se definió la metodología de trabajo y se ejecutó tras realizar una prueba piloto.

Para conocer la **terminología de uso controlado**, esto es, aquellos términos asignados por el sistema de indexación de las bases de datos científicas, se optó por identificar estos descriptores como resultado a una serie de búsquedas previas en bases de datos.

Para conocer la **terminología de uso libre** por el personal investigador se decidió obtener la información a partir de tres vías complementarias: por un lado, el uso de las palabras clave en la documentación científica (las palabras claves son establecidas por las mismas personas autoras); por otro, la elaboración de un cuestionario que ha sido respondido por parte de personal investigador de la UPC y finalmente la realización de búsquedas en herramientas de *Keyword Research* [Vállez, 2011] utilizadas en el posicionamiento web o en el marketing en línea.

Por lo que se refiere a las **búsquedas en bases de datos científicas**, el primer paso fue delimitar su alcance para hacer esta tarea operativa y obtener resultados manejables y concretos. Así entonces, se decidió acotar con cinco elementos: las base de datos que interrogar, el tipo de documento, el idioma, la cronología y la cantidad máxima de resultados obtenidos en cada búsqueda.

En cuanto a la selección de las bases de datos se seleccionó realizar todo el trabajo en una única base de datos que fuera representativa y tuviera las funcionalidades adecuadas. Esta base de datos fue Scopus ya que es la mayor base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas. Cubre aproximadamente 18.000 títulos de más de 5.000 editores internacionales, incluyendo la cobertura de 16.500 revistas revisadas por pares de las áreas de ciencias, tecnología, medicina y ciencias sociales, incluyendo artes y humanidades.

Está editada por Elsevier y es accesible en la Web para los subscriptores. La UPC es subscriptora de esta base de datos.

Por lo que se refiere al tipo de documento, se decidió seleccionar tan sólo los artículos científicos y las comunicaciones de congresos. Sobre el idioma, se escogió trabajar únicamente en inglés ya que la mayor parte de la literatura científica se publica en esta lengua. La limitación temporal se determinó en recuperar solamente aquellos registros de los últimos 10 años (2006-2015). Y finalmente, dado que había consultas que devolvían un número excesivo de resultados, se optó por limitar a los primeros 500 resultados según el orden de relevancia establecido por la base de datos.

Fue necesario definir una lista de términos clave por los que iniciar las búsquedas en la base de datos. Esta lista fue elaborada por el personal de la Cátedra de Accesibilidad y contenía estos términos: *design for all, universal design, disability, assistive technologies, visual impairment, hearing impairment, mobility disability, intellectual disability, dependency care, independent living, inclusión, accessibility, computer (ICT) accessibility, augmentative and alternative communication*.

Su selección se basó en el conocimiento de la materia por parte del personal técnico de la Cátedra de Accesibilidad procurando cubrir toda la transversalidad que abarca este ámbito.

Posteriormente se determinó una lista de materias para poder agrupar temáticamente los resultados obtenidos bajo cada término clave. Esta lista fue adaptada por el personal de la Cátedra de Accesibilidad a partir de la clasificación temática que utiliza la UPC<sup>1</sup> y contenía estas materias: *arquitectura, urbanismo y edificación; ciencias y tecnologías de la salud; gestión y organización de empresas; tecnología multimedia; ingeniería aeroespacial; ingeniería civil; ingeniería informática; ingeniería naval; ingeniería de la telecomunicación; ingeniería industrial especialidad en diseño de producto; ingeniería industrial especialidad en materiales; ingeniería industrial especialidad en electricidad; ingeniería industrial especialidad en electrónica; ingeniería industrial especialidad en mecánica; ingeniería industrial especialidad en automática; enseñanza y aprendizaje*.

También fue necesario diseñar la ecuación de búsqueda, según los requisitos que se han descrito, para comenzar a interrogar la base de datos Scopus a partir de cada término clave. El proceso de búsqueda y almacenamiento de resultados se realizó de la siguiente manera:

- ☐ Se revisaron, una por una, las referencias que eran pertinentes temáticamente y fueron desechadas el resto. Este proceso se realizó por parte de cada documentalista según los criterios temáticos de adecuación a los contenidos de este estudio.
- ☐ Se recopilaron las palabras clave (*keyword*) y los descriptores (*indexed*) de cada referencia pertinente. Cada referencia fue asignada a la materia que le era correspondiente. Esta tarea se

<sup>1</sup> Inspirado en: <http://www.upc.edu/aprender/estudios/grados>

ha realizado con una base de datos Access elaborada específicamente para este trabajo.

- ☐ Se registraron las variantes de términos claves (sinónimos o casi sinónimos) que iban surgiendo a partir de las búsquedas y que no aparecían en la lista original de términos clave.
- ☐ Se almacenaba cada referencia bibliográfica para poder trazar estos resultados. Esta tarea se ha realizado con el gestor de referencias bibliográficas, Mendeley.

Este proceso ha permitido aislar las referencias bibliográficas pertinentes para poder analizar posteriormente el uso de la terminología que las identifica, a partir de los descriptores (*indexed*) y palabras clave (*keyword*).

Además, al observar que surgían variantes de los términos clave identificados previamente, también se recogieron y se realizaron nuevas búsquedas únicamente para verificar su impacto de uso, sin asociarla a sus descriptores y otras palabras clave.

En cuanto a las búsquedas en herramientas de *Keyword Research* empleadas en el posicionamiento web o en el marketing en línea se optó por utilizar las opciones que ofrece Google para identificar cuáles son los términos que utilizan los usuarios en sus búsquedas. Google Trends<sup>2</sup> permite ver de forma gráfica el volumen de búsquedas generadas por diferentes términos en una línea temporal, además de poder comparar zonas geográficas

Por lo que se refiere a la obtención de respuestas a partir de un cuestionario dirigido a personal docente e investigador. Fueron remitidas estas preguntas y se solicitó que respondieran en castellano o en inglés. Para consultar el cuestionario original se puede consultar en línea<sup>3</sup>.

- ☐ ¿Es de aplicación el ámbito de la discapacidad en su especialidad de investigación?
- ☐ ¿Qué terminología se utiliza en su ámbito de investigación para referirse a trabajos que integran o versan sobre cuestiones de discapacidad?
- ☐ ¿Conoce otros términos que se usen en su especialidad y que estén relacionados con la discapacidad?
- ☐ Sobre la terminología que ha apuntado anteriormente, ¿detecta alguna tendencia de uso o desuso en los últimos años?
- ☐ ¿En qué canales o espacios se utiliza la terminología que ha apuntado anteriormente?

<sup>2</sup> Google Trends: <https://www.google.es/trends/>

<sup>3</sup>

<https://docs.google.com/a/catac.upc.edu/forms/d/1UHK7yqUjojgDCtvF35aB4T0LghdZrXsWqC-0N3M1G3A/viewform>

- Revistas científicas
- Congresos especializados
- Redes sociales científicas o profesionales
- Publicaciones de divulgación
- Otros

☐ Si existen otros canales ¿Nos puede indicar cuáles?

## Análisis de la información

En el análisis se presentan los datos extraídos del trabajo de campo. Concretamente se trata de los resultados del cuestionario dirigido al personal docente e investigador, los resultados a las búsquedas en la base de datos Scopus y los resultados de las búsquedas en Google Trends.

Los resultados en las búsquedas en la base de datos Scopus, tratadas con Excel a partir de las tablas generadas con la base de datos Access, se analizan desde tres puntos de vista: los términos claves identificados, las materias seleccionadas y los años de las referencias bibliográficas recuperadas. A esta vista cronológica, se añaden también los resultados de las búsquedas en Google Trends.

## Elaboración de las conclusiones

Finalmente se ofrecen las conclusiones de este trabajo que examinan los datos más relevantes, los puntos fuertes y débiles del estudio y las líneas de continuidad de este trabajo.

# TRABAJO DE CAMPO

A continuación se muestran los datos del trabajo de campo que se engloban en tres fuentes de recogida de información: cuestionarios dirigidos al personal docente e investigador, búsquedas en la base de datos Scopus y búsquedas en Google Trends.

## Cuestionarios

Entre los meses de octubre y noviembre el cuestionario fue remitido a 36 personas del colectivo docente e investigador de la UPC de las cuales, respondieron 13. La selección se realizó teniendo en cuenta la presencia de todas las áreas temáticas de la UPC, aunque su respuesta fue voluntaria.

*Tabla 1 Perfil de las personas que han respondido el cuestionario. Fuente: elaboración propia*

Situación profesional actual	Antigüedad	Formación académica	Líneas de investigación
Profesora colaborador	Más de 10 años	Licenciada CC. Químicas, Doctora en Ciencia de los Materiales y Ing. Metalúrgica	Materiales (Aceros inoxidables, cerámicos, barreras térmicas, metal duro)
Profesor agregado	Más de 10 años	Doctor por la UPC	Smart grid: distribución energía eléctrica
Profesor agregado	Más de 10 años	Doctor por la UPC	Interacción persona - sistemas automatizados
Profesora agregada	Más de 10 años	Licenciada en informática	Evaluación de competencias dentro del STH - Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo
TEU	Más de 10 años	Licenciado en matemáticas	Innovación docente
Profesor agregado	Más de 10 años	Doctor en ciencias	Robótica social, robótica cognitiva
Profesora Titular Universidad	Más de 10 años	Doctora en ciencias	Biopolímeros de origen microbiano. Desinfección por métodos no tóxicos.
Profesor agregado	Más de 10 años	Doctor por la UPC	Accionamientos eléctricos
Profesor	Más de	Doctor por la	Accionamientos eléctricos con conmutación

Situación profesional actual	Antigüedad	Formación académica	Líneas de investigación
Titular Universidad	10 años	UPC	electrónica (motores de alto rendimiento especializado en ámbito de automoción y ferrocarril)
Profesor agregado	Más de 10 años	Doctor en ingeniería telemática	Redes sin hilos
Profesora Titular Universidad	Más de 10 años	Doctora	Interacción Persona-Robot; Sistemas basados en tecnologías TIC para necesidades especiales.
Profesor Titular Universidad	Más de 10 años	Doctor en ingeniería de telecomunicaciones	Instrumentación electrónica, sensores, instrumentación biomédica
Director Fundación	Más de 10 años	Ingeniero industrial	MANUFACTURING SYSTEMS: Analysis, Synthesis, Simulation and Concept demonstration of Mechanisms and Processing Systems for New Digital Manufacturing Devices. ICT FOR MANUFACTURING: Monitoring, Implementation, Programming, Configuration and Concept evaluation of Protocols and ICT-based systems and processing units for New Digital Manufacturing Devices. MATERIALS AND PROCESSES: Study, Simulation, Testing, Assessment and Prescription of Materials Use due to the Interaction of Materials and Processes for New Digital Manufacturing Devices

## Búsqueda en la base de datos Scopus

Durante los meses de octubre y diciembre se realizaron las búsquedas de 16 términos clave que devolvieron un resultado total de 762 referencias bibliográficas. Los términos clave fueron: *disability, inclusion, assistive technologies, design for all, universal design, visual impairment, hearing impairment, mobility disability, intellectual disability, independent living, dependency care, accessibility, ICT accessibility, augmentative and alternative communication, special needs, user experience*. Los términos *special needs, user experience* se añadieron a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios, aunque fueron cruzados también con los términos *disability* o *accessibility* para centrar los resultados.



La ecuación de búsqueda utilizada fue la siguiente, aplicando los criterios restrictivos indicados en la metodología. Esta ecuación de búsqueda fue la misma para todos los términos, únicamente se modificó el término a buscar.

*key ( {disability} ) and subject area (mult or medi or nurs or vete or dent or heal or mult or ceng or chem or comp or eart or ener or engi or envi or mate or math or phys or mult or arts or busi or deci or econ or psyc or soci ) and publication year > 2005 and (limit-to (subject area, "medicine") or limit-to (subject area, "computer science") or limit-to (subject area, "engineering") or limit-to (subject area, "health professions") or limit-to (subject area, "nursing") or limit-to (subject area, "arts and humanities") or limit-to (subject area, "bussines, management") or limit-to (subject area, "economics") or limit-to (subject area, "materials science") or limit-to (subject area, "physics") or limit-to (subject area, "energy") or limit-to (subject area, "multidisciplinary") ) and (limit-to (document type, "article") or limit-to (document type, "conference paper") )*

El total de referencias bibliográficas recuperadas correspondieron en un 58% de a ponencias de congreso y en un 42% a artículos de revista.

*Ilustración 1 Proporción de referencias recuperadas según su tipología (artículos y ponencias). Fuente: elaboración propia*



Estas referencias se clasifican de la siguiente manera por años y tipo de documento:

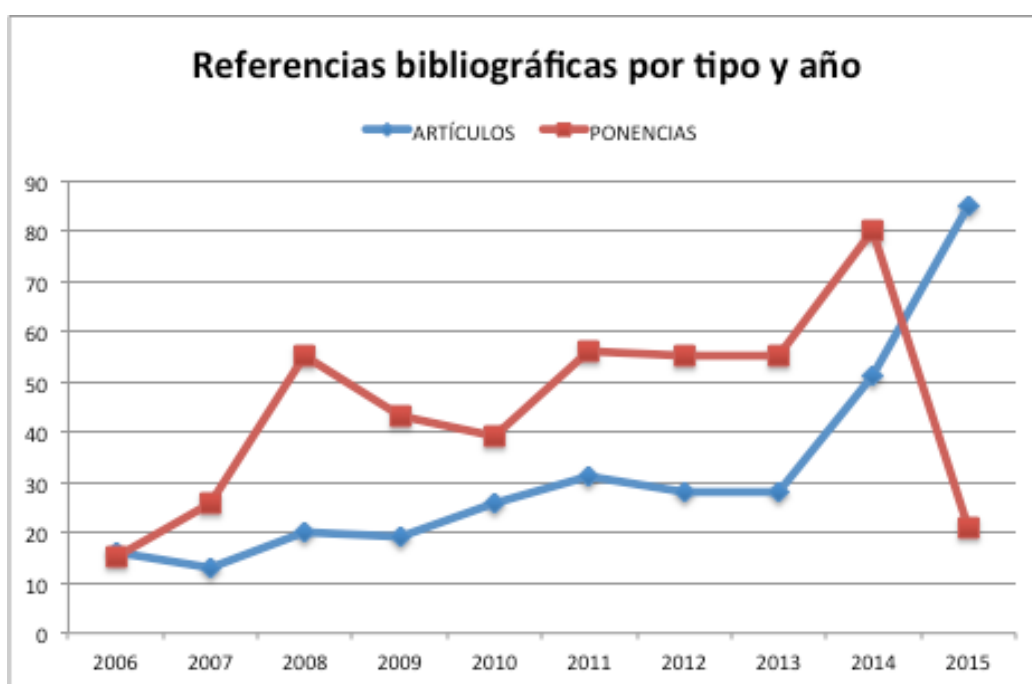
*Tabla 2 Número de referencias obtenidas por año y tipo. Fuente: elaboración propia*

Años	Nº artículos	Nº ponencias	Total
2006	16	15	31
2007	13	26	39
2008	20	55	75
2009	19	43	62
2010	26	39	65

Años	Nº artículos	Nº ponencias	Total
2011	31	56	87
2012	28	55	83
2013	28	55	83
2014	51	80	131
2015	85	21	106
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>445</b>	<b>762</b>

La tabla anterior se muestra a continuación con un gráfico que representa las líneas temporales del tipo de referencias bibliográficas de artículos y de ponencias.

*Ilustración 2 Número de referencias por tipo y año. Fuente: elaboración propia*



Esta cantidad de referencias se ha almacenado a través del gestor de referencias Mendeley, desde la cual se pueden consultar las referencias recuperadas y el análisis de los datos se ha realizado a través de la aplicación Access y Excel.

## Búsquedas en Google Trends

Las búsquedas en Google Trends se realizaron el día 13 de enero de 2016 y se seleccionaron únicamente los términos clave más representativos según los datos obtenidos en el análisis de las búsquedas en la base de datos Scopus.

# ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos tras el trabajo de campo. Por un lado el análisis de los cuestionarios y por otro el análisis de las búsquedas en las bases de datos Scopus y Google Trends. En este último apartado se pueden observar los datos desde tres visiones: análisis de los términos buscados, análisis de las materias y análisis temporal.

## Cuestionarios

Se describen a continuación los resultados a cada pregunta realizada en el cuestionario.

A la pregunta *¿Es de aplicación el ámbito de la discapacidad en su especialidad de investigación?* Las respuestas obtenidas son:

*Tabla 3 Respuestas aplicación discapacidad. Fuente: elaboración propia*

Aplicación	Nº respuestas
Sí	7
No	3
Depende	3

Estas respuestas se complementan con la siguiente pregunta *¿Puede desarrollar su respuestas en relación con la pregunta anterior?* que ha obtenido los siguientes comentarios:

- *En ocasiones hemos contribuido al desarrollo de un nuevo componente con funcionalidad aplicable a colectivos con requerimientos específicos de movilidad (elementos más ligeros, ergonómicos, etc.). Actualmente desarrollo una metodología de aprendizaje en la que el estudiantado ha de identificar el mejor proceso de elaboración de componentes de vajilla/cuberterías adecuados a personas con limitaciones motrices.*
- *Tecnologías que ayudan en general a personas, para obtener información del entorno más cercano. Información de localización, permite situarse, buscar itinerarios accesibles, información con realidad aumentada... Todo esto se puede conseguir con tecnologías sin hilos, es transversal y se puede aplicar a muchas cosas, entre ellas mejorar la vida de las personas con discapacidad.*

- *En el ámbito del ferrocarril existe una vinculación clara (por ejemplo accesibilidad en los trenes).*
- *Trabajamos en sistemas basados en tecnologías TIC para necesidades especiales.*
- *Las líneas de investigación no tienen aplicación directa con la discapacidad porque son estudios muy biológicos relacionados con microorganismos.*
- *Las tecnologías de la producción son una actividad transversal a cualquier ámbito humano, entre ellos la discapacidad. La Fundación CIM ha hecho desarrollos de sillas de ruedas con sistemas mecatrónicos complejos, sillas con cambios de marchas mecánicos, sistemas de ruedas omnidireccionales, o incluso estudios sobre accesibilidad a PMR en transporte suburbano.*
- *En proyectos de investigación y de transferencia de tecnología hemos desarrollado sistema de comunicación alternativa y aumentativa y interfaces hombre máquina.*
- *Desde la investigación en la docencia, tiene relación. También en las TIC siempre ha tenido vínculo.*
- *Dentro de la robótica está emergiendo la robótica social o robótica de servicios que van dirigidos a personas (entre ellas las que tienen una discapacidad). Además, dentro del campo de la interacción también se realizan trabajos dirigidos a este tipo de usuarios.*
- *Tutorizo un estudiante con discapacidad auditiva.*
- *A veces hemos estudiado tipos de accionamiento eléctricos aplicados a movilidad de personas con discapacidad (discapacidades motoras). También puede estar relacionado con la rehabilitación de personas con discapacidad. Aplicaciones específicas para accionamientos inteligentes (que autoaprenden), según lo que hace el usuario (también con discapacidad).*
- *Nuestra investigación se centra en la interacción persona-robot en entornos reales, en especial hospitales, donde se interactúa con usuarios con discapacidades motoras o cognitivas.*
- *No hay vinculación temática.*

Las respuestas obtenidas a las preguntas *¿Qué terminología se utiliza en su ámbito de investigación para referirse a trabajos que integran o versan sobre cuestiones de discapacidad?* y *¿Conoce otros términos que se usen en su especialidad y que estén relacionados con la discapacidad?* son las siguientes:

*Tabla 4 Respuestas terminología. Fuente: elaboración propia*

<b>Términos</b>
<b>Accesibilidad</b>
<b>Accessibility for the disabled</b>
<b>Amicable</b>
<b>Assistive technology</b>
<b>Augmentative and alternative communication (AAC)</b>
<b>Comodidad (<i>referido a accesibilidad transporte</i>)</b>
<b>Dependency</b>
<b>Disability</b>
<b>Disability and health</b>
<b>Discapacidad</b>
<b>Discapacidad motora</b>
<b>Diseño inclusivo</b>
<b>Diseño para todos</b>
<b>Diseño universal</b>
<b>Diversidad funcional</b>
<b>Ergonomía</b>
<b>Hogar digital</b>
<b>Human computer interaction (HCI)</b>
<b>Human machine interface</b>
<b>Igualdad de oportunidades</b>
<b>Inclusión</b>
<b>Interface</b>
<b>Mejora de la calidad de vida</b>
<b>People with impairments</b>
<b>Personas con discapacidad</b>
<b>Personas con disfunción sensorial o motriz</b>
<b>Personas con movilidad reducida o PMR</b>
<b>Rehabilitación</b>
<b>Rehabilitation technology</b>
<b>Robots asistenciales</b>
<b>Robots de ayuda</b>
<b>Seguridad (<i>referido a accesibilidad transporte</i>)</b>
<b>Special needs</b>
<b>Technical aids</b>
<b>Tecnología adaptada</b>
<b>Tecnología asistencial</b>
<b>Tecnologías de apoyo</b>
<b>Tecnologías para mejorar la accesibilidad a discapacitados</b>
<b>Tecnologías Smart aplicada a aumentar la inclusión</b>

---

**Términos**


---

**User experience****User-friendly**

En cuanto a la pregunta *Sobre la terminología que ha apuntado anteriormente, ¿detecta alguna tendencia de uso o desuso en los últimos años?* Se han recogido las siguientes respuestas:

*Tabla 5 Respuestas tendencias de desuso. Fuente: elaboración propia*

---

**Términos**


---

**Minusválido****Usabilidad****Interacción persona ordenador****User friendly****Domótica****Minusvalía****Invalidez**

En cuanto a la pregunta *¿En qué canales o espacios se utiliza la terminología que ha apuntado anteriormente?* y *Si existen otros canales ¿Nos puede indicar cuáles?* Las respuestas han sido las siguientes:

*Tabla 6 Respuestas canales. Fuente: elaboración propia*

<b>Canales</b>	<b>Nº respuestas</b>
Revistas científicas	<b>5</b>
Congresos especializados	<b>6</b>
Redes sociales científicas o profesionales	<b>6</b>
Publicaciones de divulgación	<b>7</b>
Otros	<b>3</b>

Entre los que han respondido otros canales se hallan: la comunicación interna (entre profesorado, secretaría de la escuela, etc.), el tejido asociativo sobre discapacidad y los organismos oficiales.

*Técnicamente y socialmente se utiliza terminología distinta, son realmente dos mundos separados. Socialmente la palabra minusválido o minusvalía ya no se usa. Discapacidad es la que se usa más y ahora está empezando el término diversidad funcional.*

El análisis de estos cuestionarios han aportado datos poco reveladores, entre otros, porque la comprensión del cuestionario y el ámbito del estudio, fue dificultosa por parte del personal al que se dirigía el trabajo. En muchos casos fue necesario intermediar y realizar el cuestionario a modo de entrevista para poder contextualizar más la investigación.

## Búsquedas en la base de datos Scopus y Google Trends

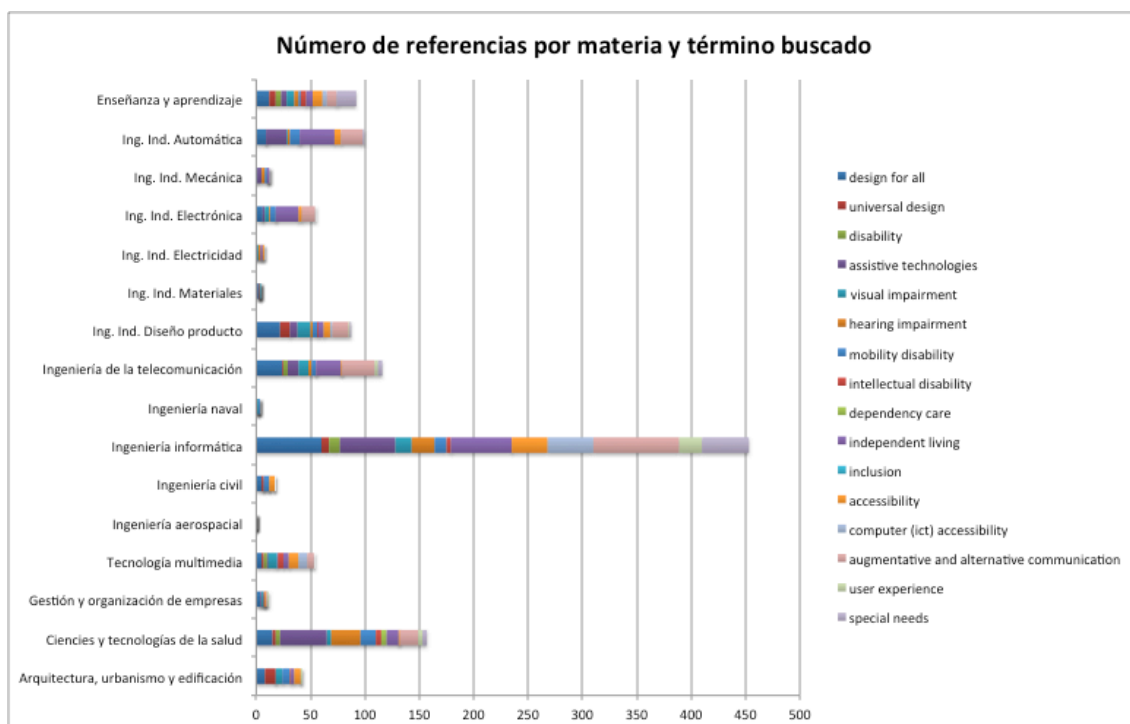
### Análisis de los términos buscados

Según se ha especificado con anterioridad los términos clave buscados son los siguientes: *design for all, universal design, disability, assistive technologies, visual impairment, hearing impairment, mobility disability, intellectual disability, dependency care, independent living, inclusión, accessibility, computer (ICT) accessibility, augmentative and alternative communication, user experience, special needs*.

Las referencias bibliográficas recuperadas a partir de los términos clave buscados, se agrupan de la siguiente manera por materias.

Se observa que la materia que engloba más resultados es **Ingeniería informática** (460 referencias), seguida de **Ciencias y tecnologías de la salud** (160 referencias) e **Ingeniería de la telecomunicación** (117 referencias). Destacan también las materias de: **Enseñanza y aprendizaje** (98 referencias), **Ingeniería Industrial Automática** (99 referencias) e **Ingeniería Industrial de Diseño de producto** (96 referencias).

*Ilustración 3 Número de referencias por materia y término buscado. Fuente: elaboración propia*



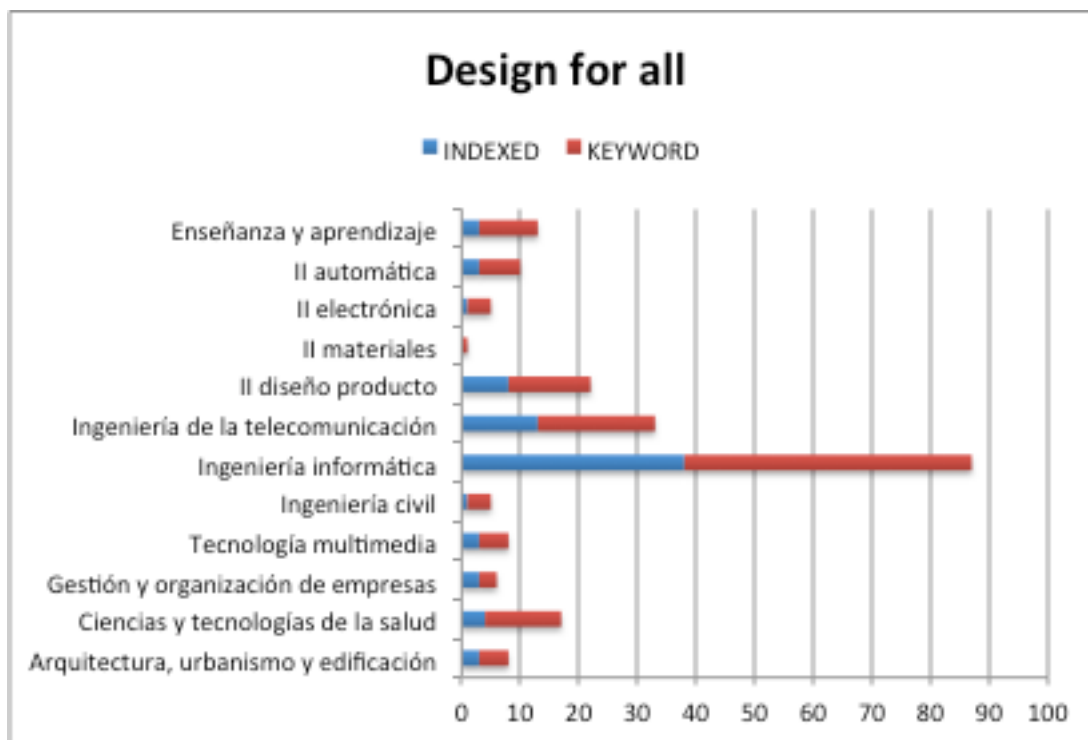
Esta agrupación inicial se desglosa a continuación por cada término buscado para poder observar mejor en que materias o ámbitos temáticos se utiliza cada uno

mayoritariamente. Además, se presentan los datos dependiendo de si el término se localizó en el campo *keyword* (lenguaje libre propuesto por el autor) o en el campo *indexed* (lenguaje controlado propuesto por el indexador de la base de datos).

Cabe advertir que únicamente se muestra a continuación los casos relevantes, aquellos que casi no obtienen datos, se descartan del análisis. No se ofrecen los términos *dependency care* e *inclusion*. En otros casos, se analiza también algún término variante que ha surgido en el trabajo de campo.

Por lo que se refiere al término **Design for all** se observa que se utiliza mayoritariamente en el ámbito temático de la **Ingeniería informática** (87 referencias bibliográficas), seguido por la **Ingeniería de la telecomunicación** (33 referencias) y la **Ingeniería Industrial de Diseño de Producto** (22 referencias). Destaca también su poco uso en el ámbito de la **Arquitectura, urbanismo y edificación** (8 referencias). Asimismo se detecta en todos los casos que es un término más usado en el campo *Keyword*, es decir, de uso extendido entre el personal científico que en el campo *Indexed*.

*Ilustración 4 Desglose del término "Design for all" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*

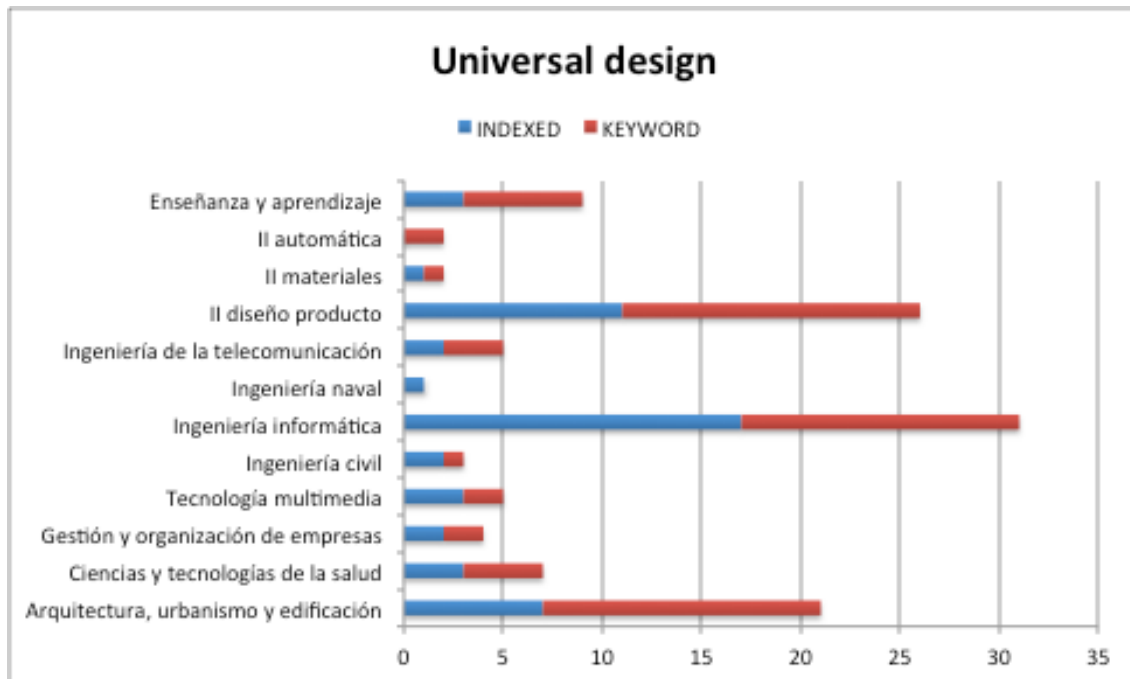


El término **Universal design** también se usa mayoritariamente en el ámbito de la **Ingeniería informática** (31 referencias bibliográficas) seguido por el ámbito de la **Ingeniería Industrial de Diseño de producto** (26 referencias). Aquí en cambio, sí que destaca su implementación en el ámbito de la **Arquitectura, urbanismo y edificación** (21 referencias).



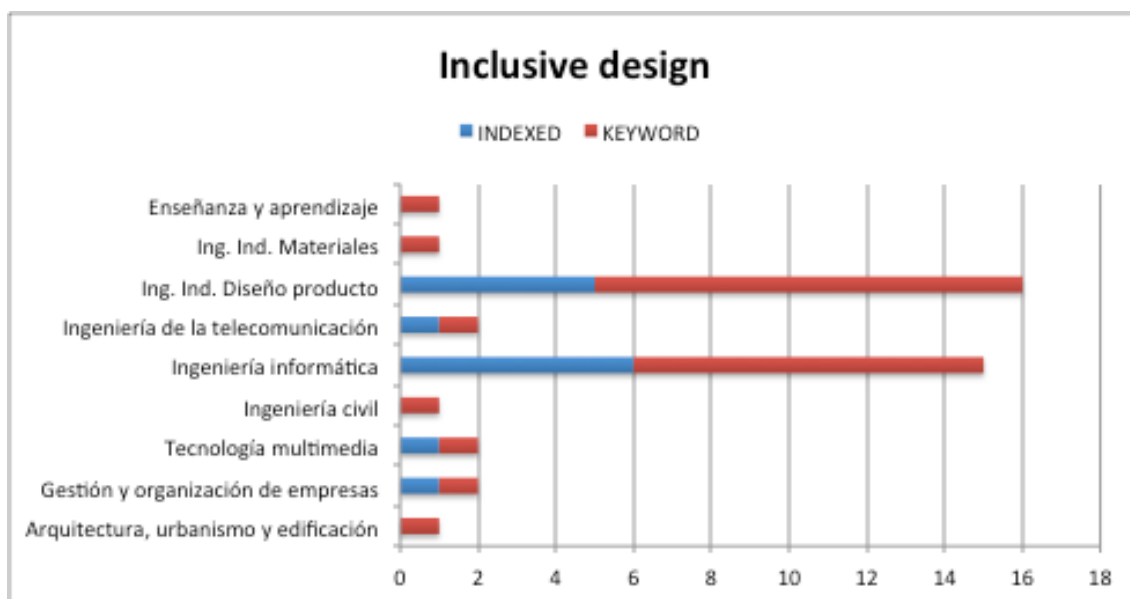
En cuanto al uso del término en el campo de origen *keyword* o *indexed*, se observa que su uso está bastante igualado, aunque en el ámbito de la **Ingeniería informática** parece ser que este término aparece más en el campo *indexed*.

*Ilustración 5 Desglose del término "Universal design" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término Inclusive design se añade a la lista anterior porque sus resultados como término variante han sido relevantes. Así se observa que su uso es extendido en el ámbito temático de la Ing. Industrial especialidad en Diseño de producto (16 referencias bibliográficas) y en la Ingeniería informática (15 referencias). Mayoritariamente parece ser un término de uso en el lenguaje del personal científico técnico porque aparece más en el campo *keyword* que en el campo *indexed*.

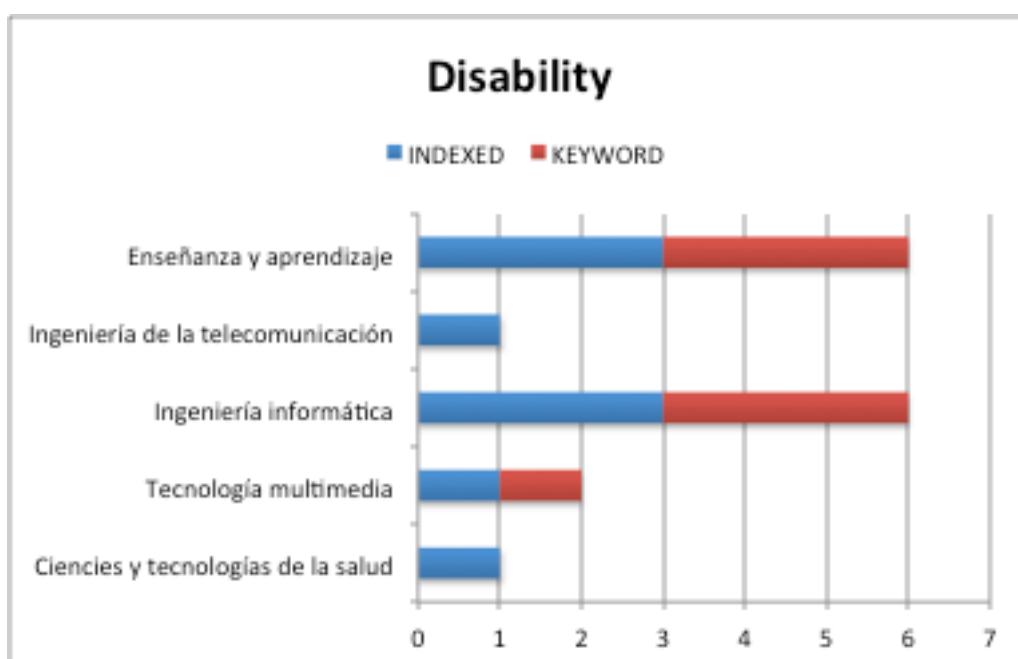
*Ilustración 6 Desglose del término "Inclusive design" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término **Disability** ha obtenido muy pocos resultados, contrario a lo que debiera inicialmente parecer. Esto puede ser debido a diferentes causas: a la selección realizada a partir de los criterios de pertinencia por parte del equipo técnico de este estudio o al número de resultados existentes en la base de datos Scopus cuando se realizaron las búsquedas.

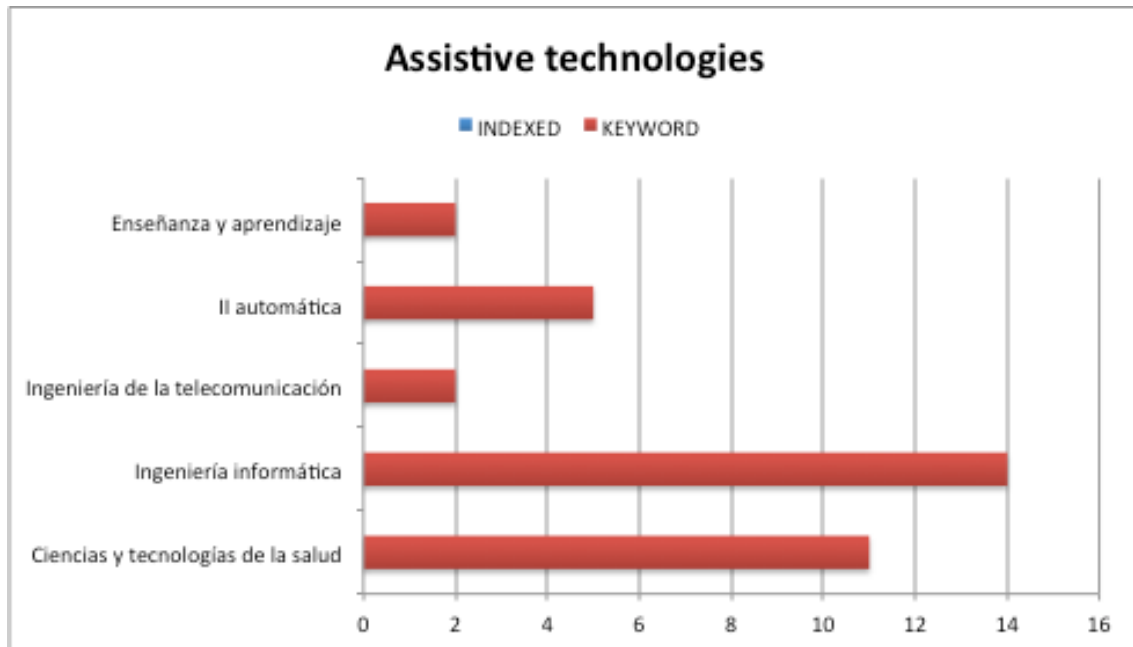
Se detecta que los ámbitos temáticos de mayor uso son **Enseñanza y aprendizaje** y la **Ingeniería Informática**.

*Ilustración 7 Desglose del término "Disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



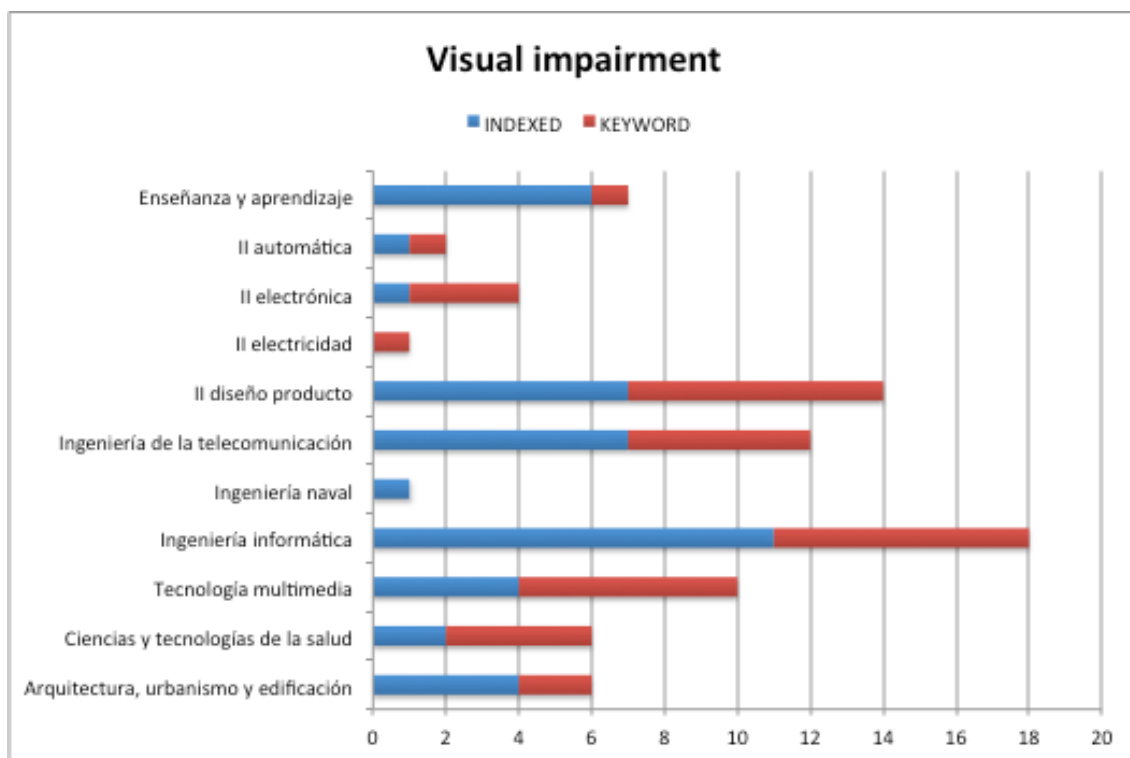
El término **Assistive technologies** se utiliza mayoritariamente en los ámbitos temáticos de la **Ingeniería informática** (14 referencias) y las **Ciencias y tecnologías de la salud** (11 referencias). Es destacable que únicamente se hayan hallado estas referencias bibliográficas en el campo de *keyword*.

*Ilustración 8 Desglose del término "Assistive technologies" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



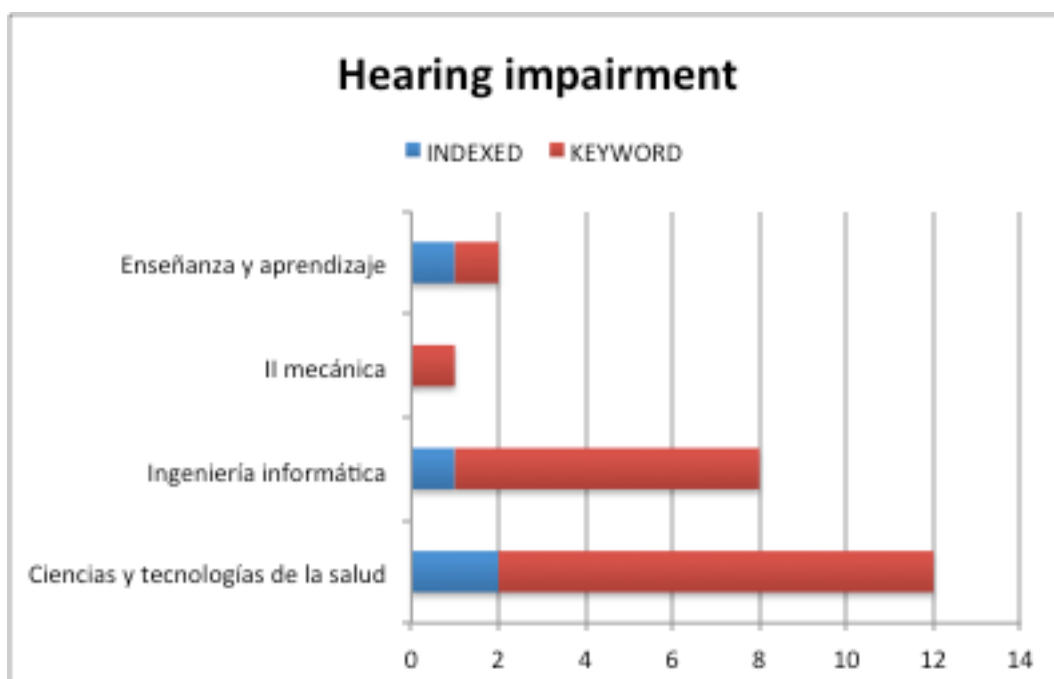
El término **Visual impairment** parece ser más usado en el ámbito de la **Ingeniería informática** (18 referencias) seguido de cerca por el ámbito de la **Ingeniería Industrial de Diseño de producto** (14 referencias) y la **Ingeniería de la telecomunicación** (12 referencias). Es un término ampliamente incorporado en el lenguaje controlado (*indexed*).

*Ilustración 9 Desglose del término "Visual impairment" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



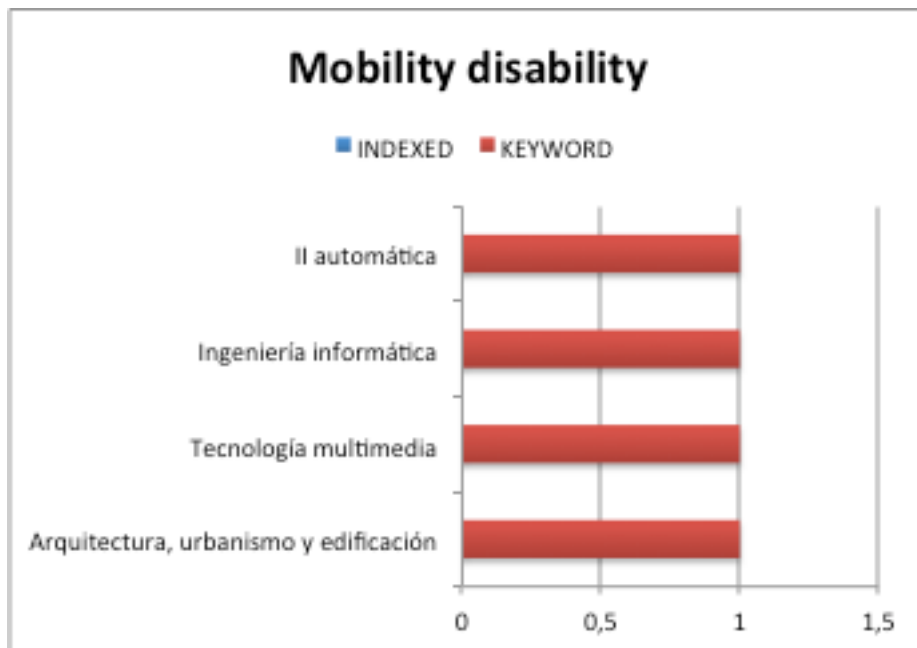
El término **Hearing impairment** se utiliza mayoritariamente en el ámbito temático de las **Ciencias y tecnologías de la salud** (12 referencias) y en la **Ingeniería Informática** (8 referencias). Destaca que el uso es mayoritariamente en el campo de *keyword* por lo que se puede pensar que es un término ampliamente establecido en el lenguaje libre.

*Ilustración 10 Desglose del término "Hearing impairment" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



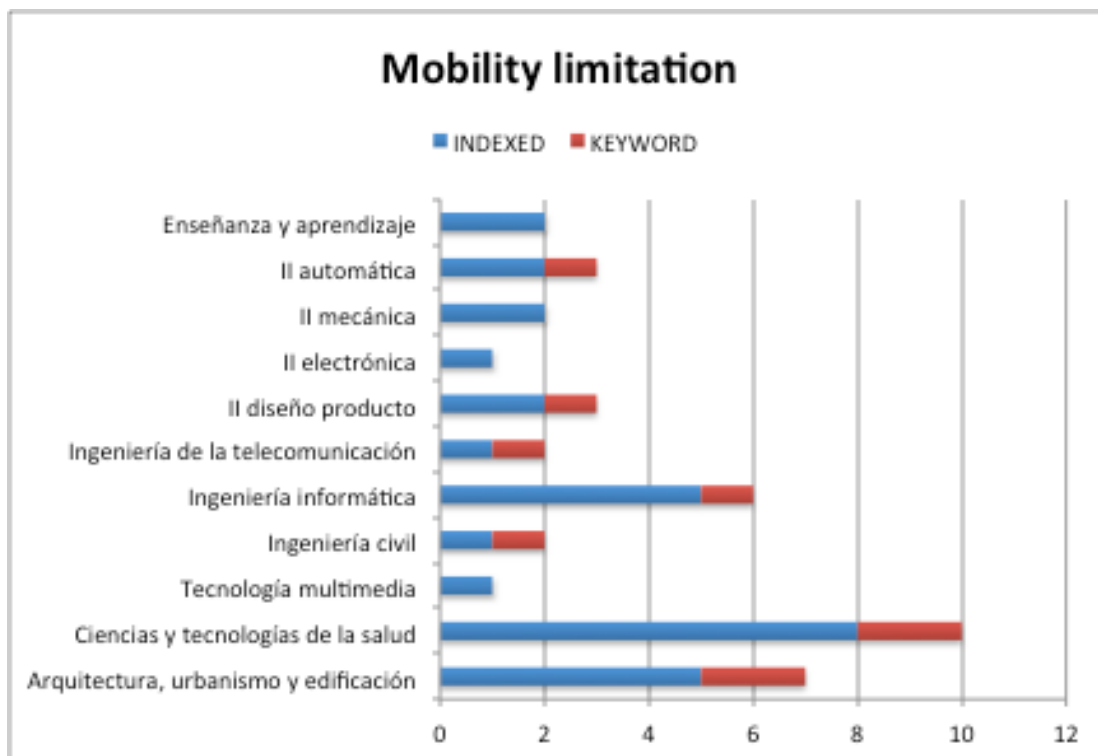
El término **Mobility disability** ha obtenido pocos resultados porque es el término **Mobility limitation** el que sobresale en este grupo.

*Ilustración 11 Desglose del término "Mobility disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



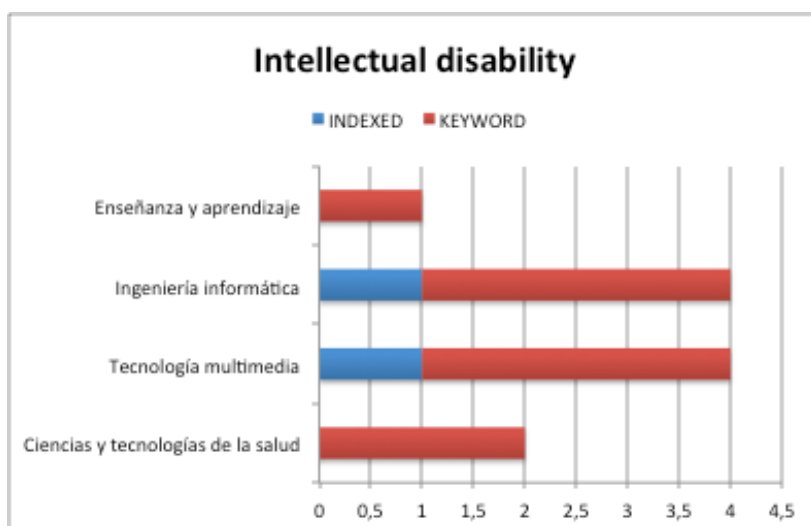
El término **Mobility limitation** parece que utiliza más en los ámbitos temáticos de las Ciencias de la salud (10 referencias bibliográficas), **Arquitectura, urbanismo y edificación** (7 referencias) y la **Ingeniería informática** (6 referencias). Se observa también que es un término utilizado mayoritariamente en el lenguaje controlado de las bases de datos (*indexed*) que en el lenguaje libre del sector científico (*keywords*).

*Ilustración 12 Desglose del término "Mobility limitation" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término **Intellectual disability** se utiliza mayoritariamente en los ámbitos temáticos de la **Tecnología multimedia** (4 referencias) y la **Ingeniería informática** (4 referencias). El término se utiliza más en el campo *keyword*.

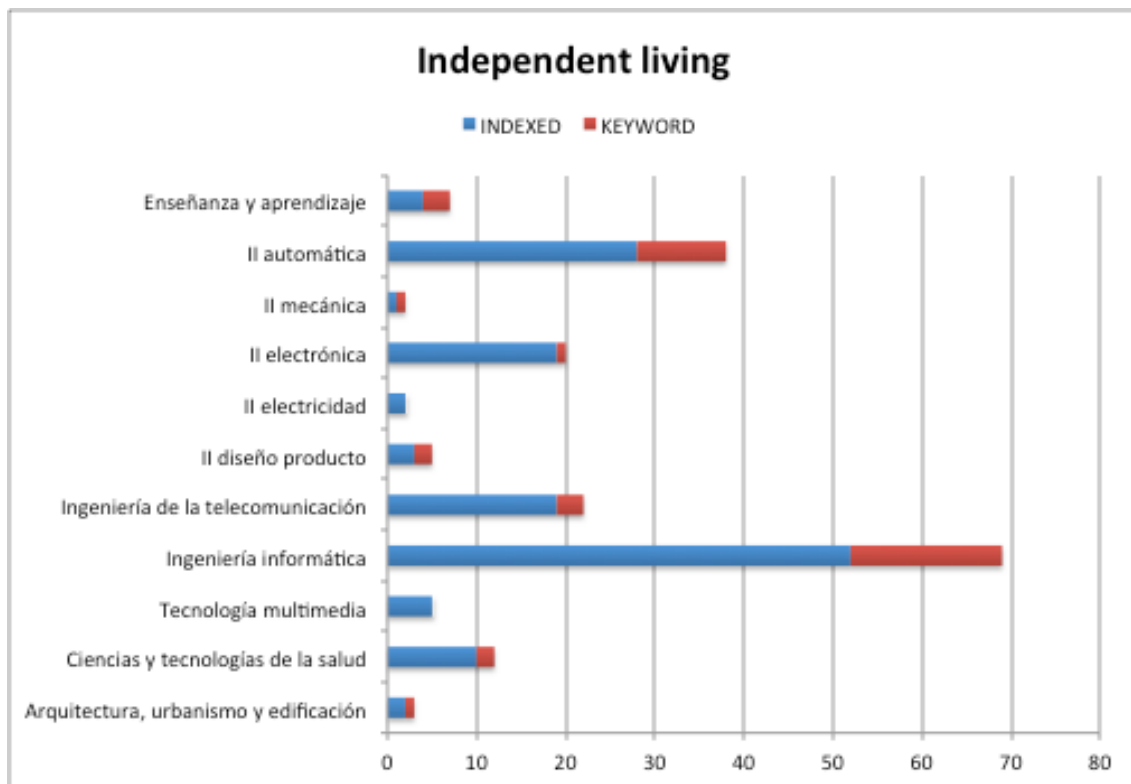
*Ilustración 13 Desglose del término "Intellectual disability" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término **Independent living** está más establecido en los ámbitos temáticos de la **Ingeniería informática** (69 referencias bibliográficas) y la **Ingeniería Industrial especialidad automática** (38 referencias) seguida por la **Ingeniería de la telecomunicación** (22 referencias). En este caso se observa que es un término

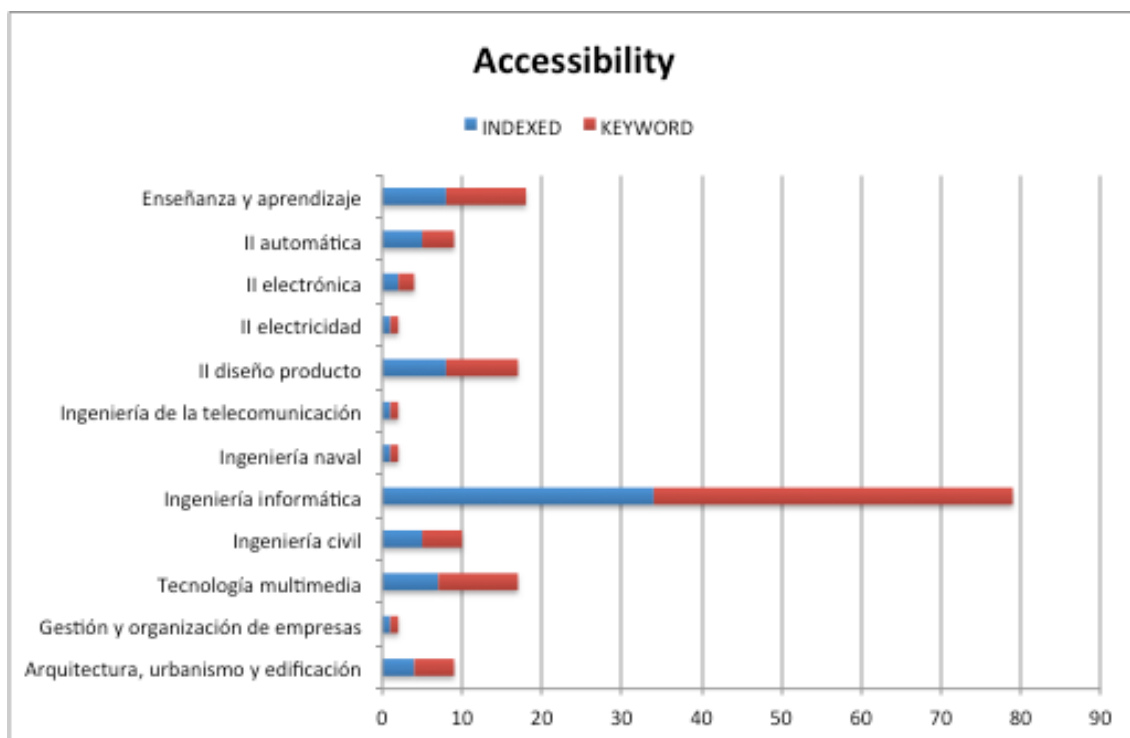
ampliamente acuñado en el lenguaje controlado de las base de datos ya que es mayor el caso de términos obtenidos en el campo *indexed* que *keyword*.

*Ilustración 14 Desglose del término "Independent living" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



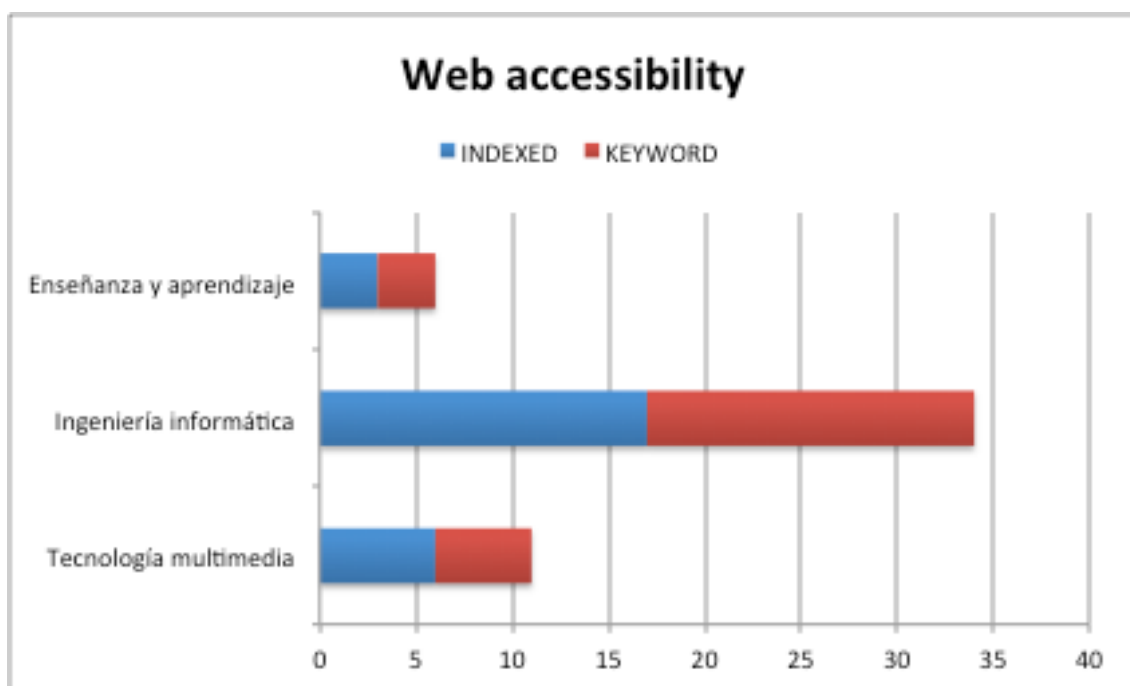
El término **Accessibility** parece ser más usado en el ámbito temático de la **Ingeniería informática** (79 referencias bibliográficas) que en el resto de ámbitos definidos, incluso que en la **Arquitectura, urbanismo y edificación** (9 referencias). Se observa también que es un término más utilizado en el campo de *keyword* que en el campo *indexed* aunque no es demasiado significativo.

*Ilustración 15 Desglose del término "Accessibility" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término **Web accessibility**, como es razonable, concentra su uso en el ámbito de la **Ingeniería informática** (34 referencias bibliográficas), seguido por la **Tecnología multimedia** (11 referencias). Se usa indistintamente en el campo *keyword* como en el *indexed*.

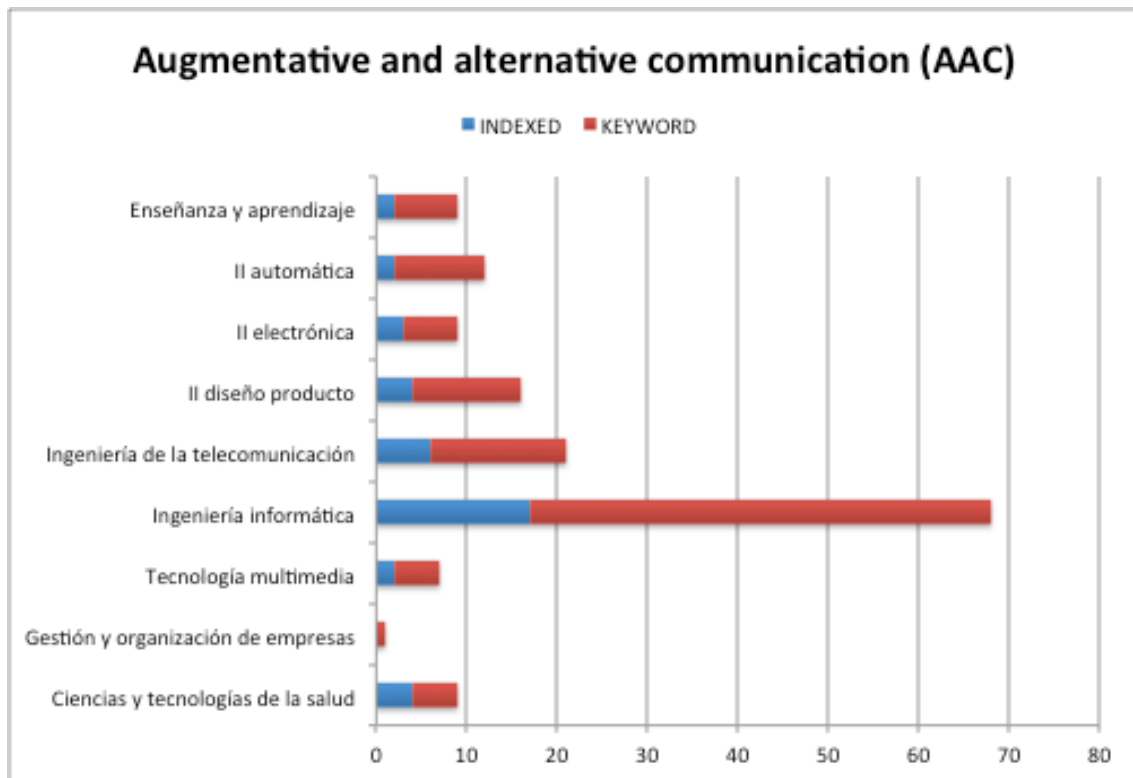
*Ilustración 16 Desglose del término "Web accessibility" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*





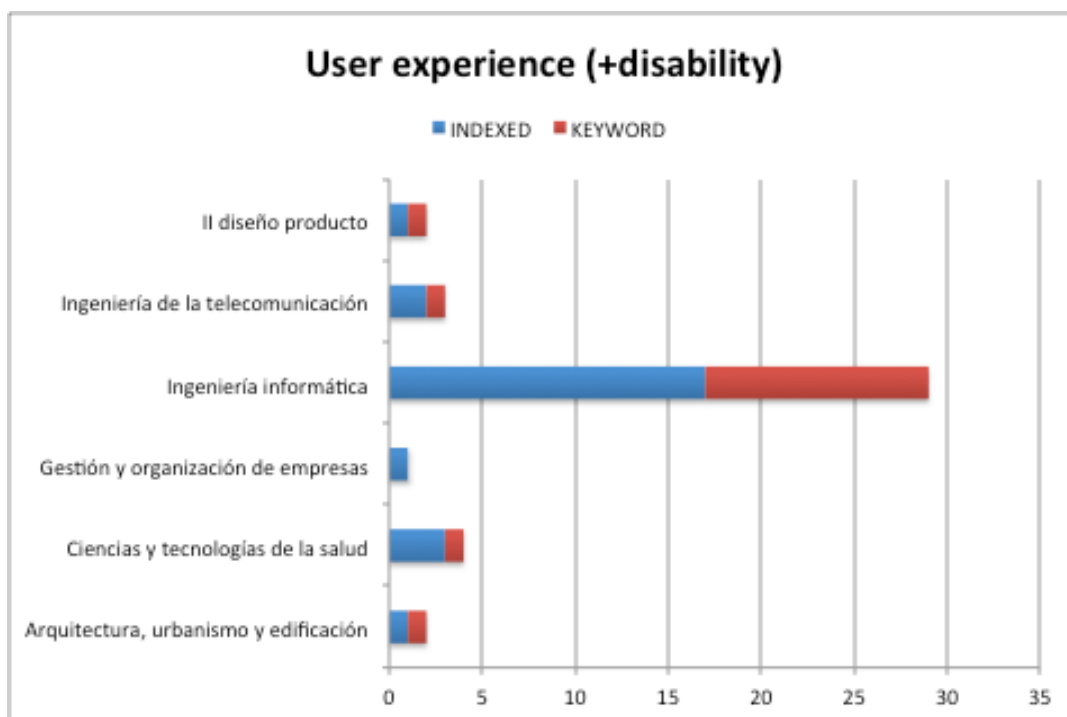
El término **Augmentative and alternative communication** y su sigla correspondiente se estable básicamente en el ámbito de la **Ingeniería informática** (68 referencias) seguido de lejos por la **Ingeniería de la telecomunicación** (21 referencias). Se observa que es un término más establecido en el campo *keyword* que en el campo *indexed*, es decir, de uso en el lenguaje del personal científico técnico que en el de las bases de datos.

*Ilustración 17 Desglose del término "Augmentative and alternative communication (AAC)" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



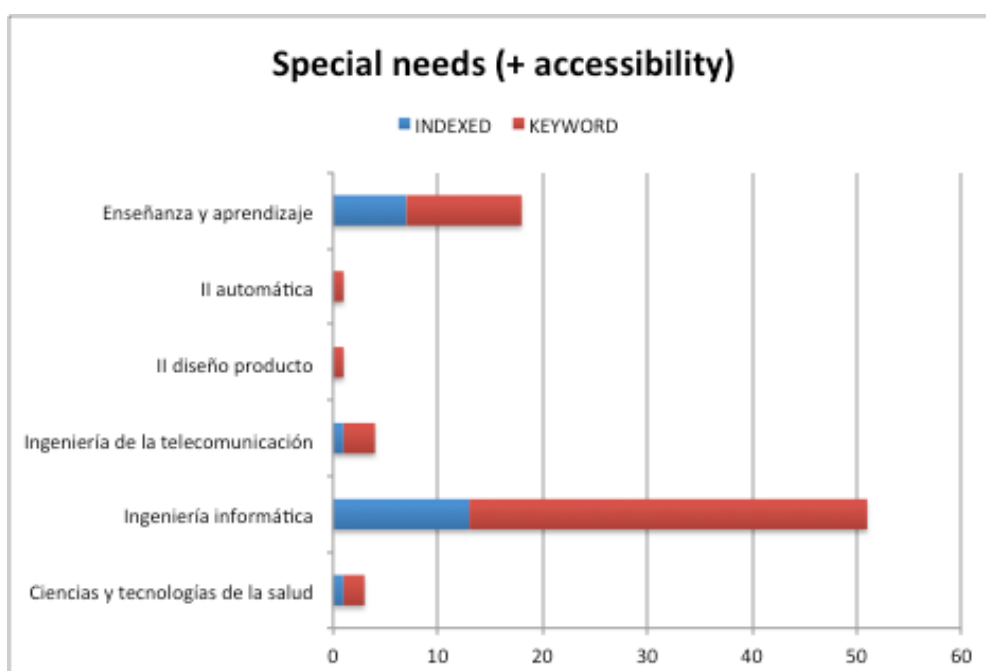
El término **User experience**, que se limitó juntamente con el término **disability**, se utiliza totalmente en el ámbito temático de la Ingeniería informática (29 referencias) siendo testimonial su presencia en el resto de ámbitos temáticos. Parece ser un término ampliamente establecido en el lenguaje controlado, ya que se ha localizado mayoritariamente en el campo *indexed*.

*Ilustración 18 Desglose del término "User experience (+disability)" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



El término **Special needs**, que se limitó con el término **accessibility** para reducir resultados, se identifica mayoritariamente en el ámbito **Ingeniería informática** (51 referencias bibliográficas) seguido por el ámbito de la **Enseñanza y el aprendizaje** (18 referencias). Su frecuencia ha sido mayor en el campo *keyword* por lo que se deduce que su uso se localiza en el lenguaje libre más que en el lenguaje controlado usado en las bases de datos.

*Ilustración 19 Desglose del término "Special needs (+accessibility)" por materia y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



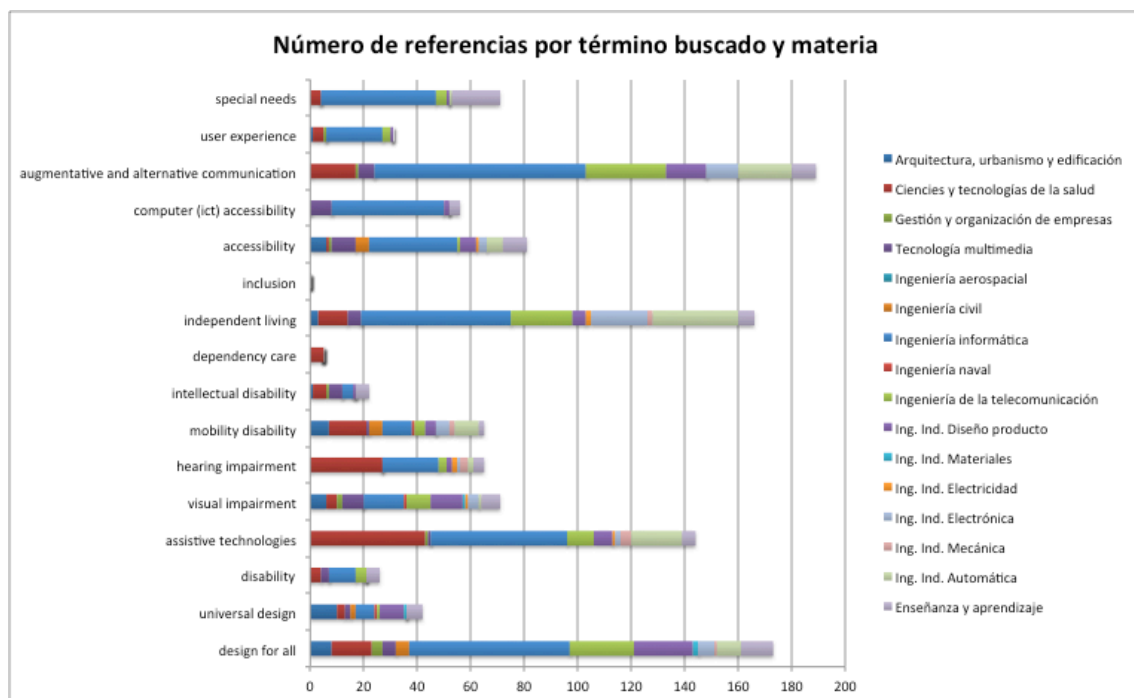
## Análisis de las materias

Según se ha especificado con anterioridad las materias definidas son las siguientes: *arquitectura, urbanismo y edificación; ciencias y tecnologías de la salud; gestión y organización de empresas; tecnología multimedia; ingeniería aeroespacial; ingeniería civil; ingeniería informática; ingeniería naval; ingeniería de la telecomunicación; ingeniería industrial especialidad en diseño de producto; ingeniería industrial especialidad en materiales; ingeniería industrial especialidad en electricidad; ingeniería industrial especialidad en electrónica; ingeniería industrial especialidad en mecánica; ingeniería industrial especialidad en automática; enseñanza y aprendizaje.*

Para proseguir el análisis de los datos obtenidos en las búsquedas bibliográficas realizadas ahora se ofrece esta visión, de los mismos datos, pero focalizando sobre las materias o ámbitos temáticos. Éstas se agrupan de la siguiente manera según los términos buscados.

Se observa que el término con mayor número de referencias bibliográficas obtenidas es **Augmentative and alternative communication** (189 referencias), seguido por **Design for all** (173 referencias), **Independent living** (166 referencias) y **Assistive technologies** (144 referencias).

*Ilustración 20 Número de referencias por término buscado y materia. Fuente: elaboración propia*

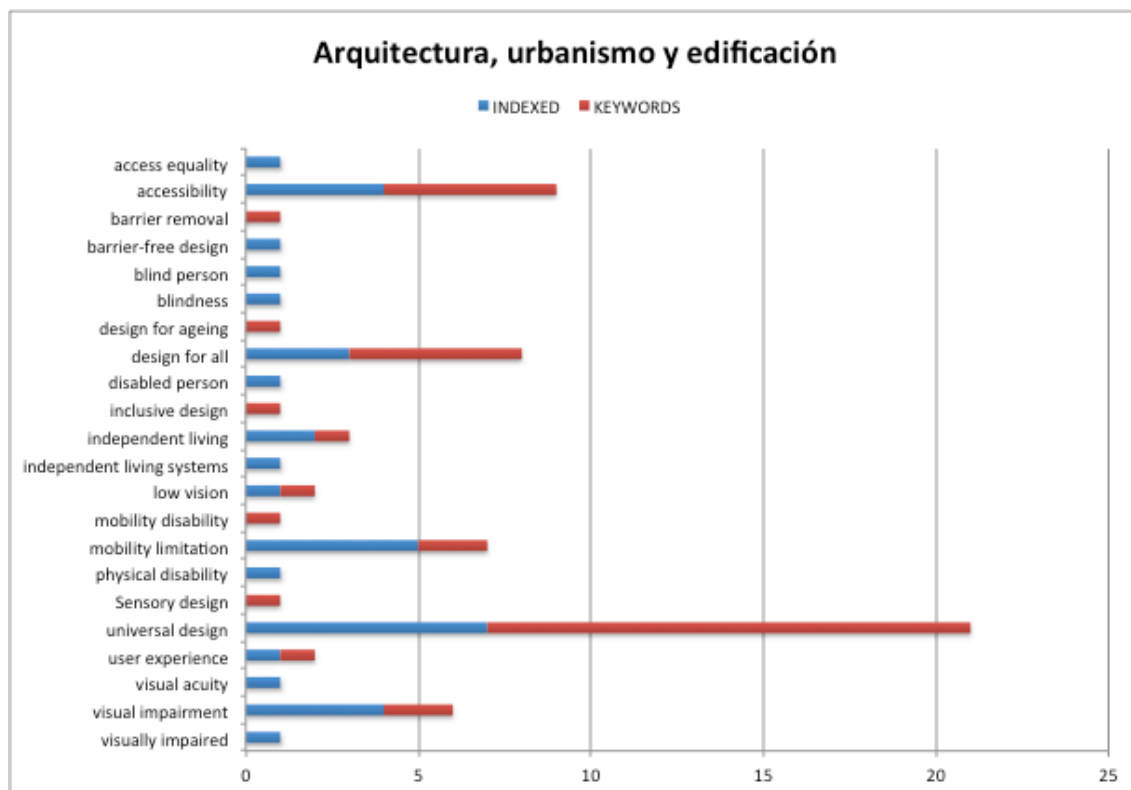


A continuación se desglosa cada ámbito temático comprobando que términos se han hallado relacionados con esa materia, cual es su frecuencia de uso y en que campo de origen se localizó el término, si en el campo *keyword* (lenguaje libre) o en el campo *indexed* (lenguaje controlado).

Se ha descartado del análisis la materia de Ingeniería aeroespacial por falta de datos.

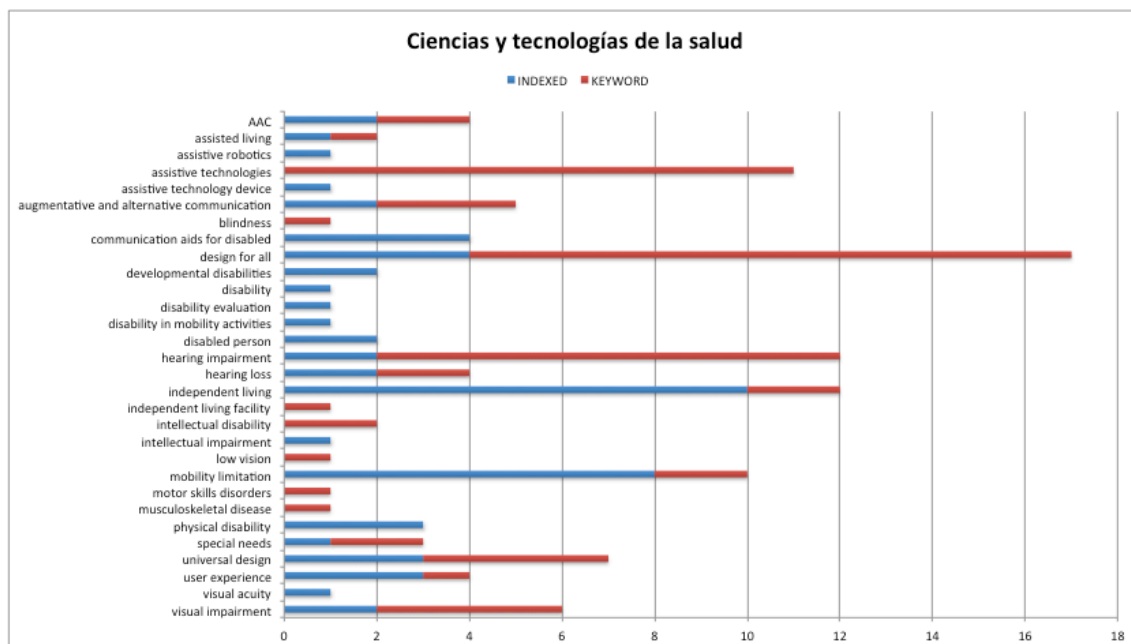
La vista por la materia **Arquitectura, urbanismo y edificación** muestra que el término más utilizado es, en primer lugar, **Universal design** (21 resultados) seguido por el término **Accessibility** (9 resultados), **Design for all** (8 resultados) y **Mobility limitation** (7 resultados). LA mayoría de estos términos se han hallado, con más frecuencia en el campo *keyword* que en el *indexed*, por lo que se deduce que son términos muy extendidos en el lenguaje libre.

*Ilustración 21 Desglose de la materia "Arquitectura, urbanismo y edificación" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



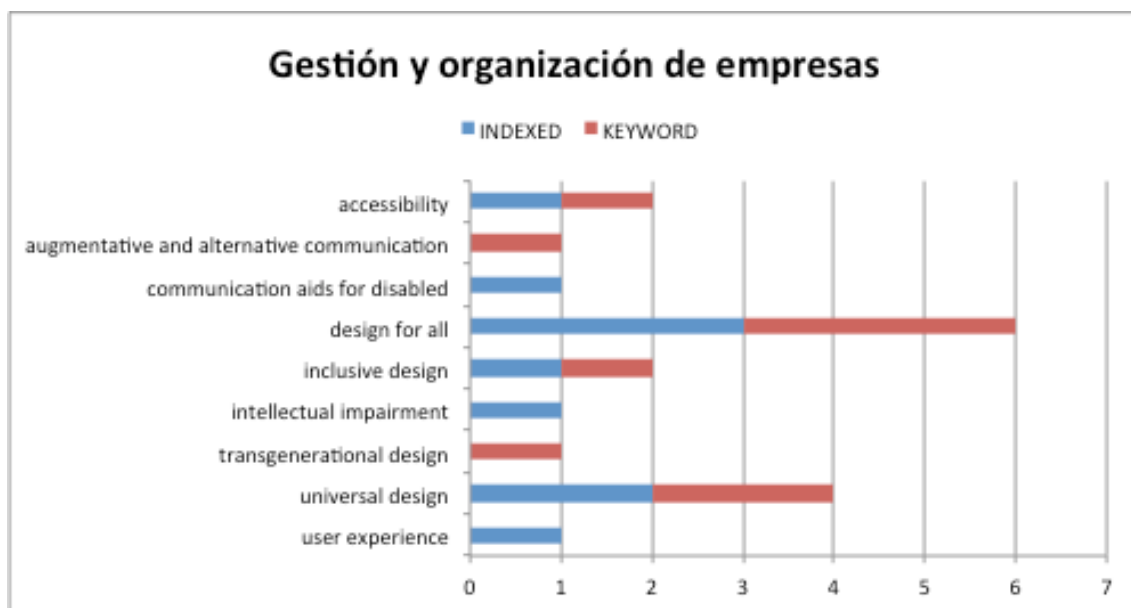
El ámbito temático de **Ciencias y tecnologías de la salud** muestra una amplitud de uso de diferentes términos, aunque los más destacables son: **Design for all** (17 resultados), **Hearing impairment** (12 resultados), **Independent living** (12 resultados), **Assistive technologies** (11 resultados), **Mobility limitation** (10 resultados), **Universal design** (7 resultados). El lenguaje libre se utiliza más en algunos casos (design for all y assistive technologies) y el lenguaje controlado en otros (independent living y mobility limitation).

*Ilustración 22 Desglose de la materia "Ciencias y tecnologías de la salud" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



En el ámbito temático de la **Gestión y organización de empresas** los términos que aparecen vinculados son **Design for all** (6 resultados), **Universal Design** (4 resultados), **Accessibility** y **Inclusive design** (ambos con 2 resultados). Su uso parece ser indistinto en los campos *keywords* o *indexed*.

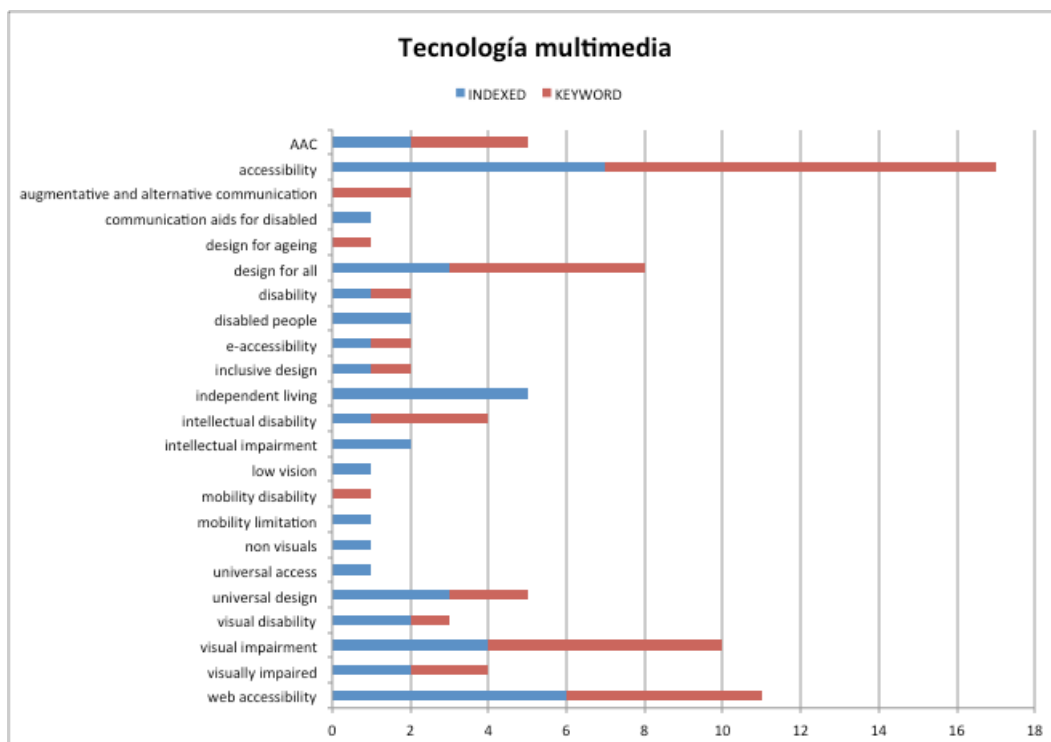
*Ilustración 23 Desglose de la materia "Gestión y organización de empresas" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



En el ámbito temático de la **Tecnología multimedia** se identifican diversos términos pero los más destacados son **Accessibility** (17 resultados), **Web accessibility** (11

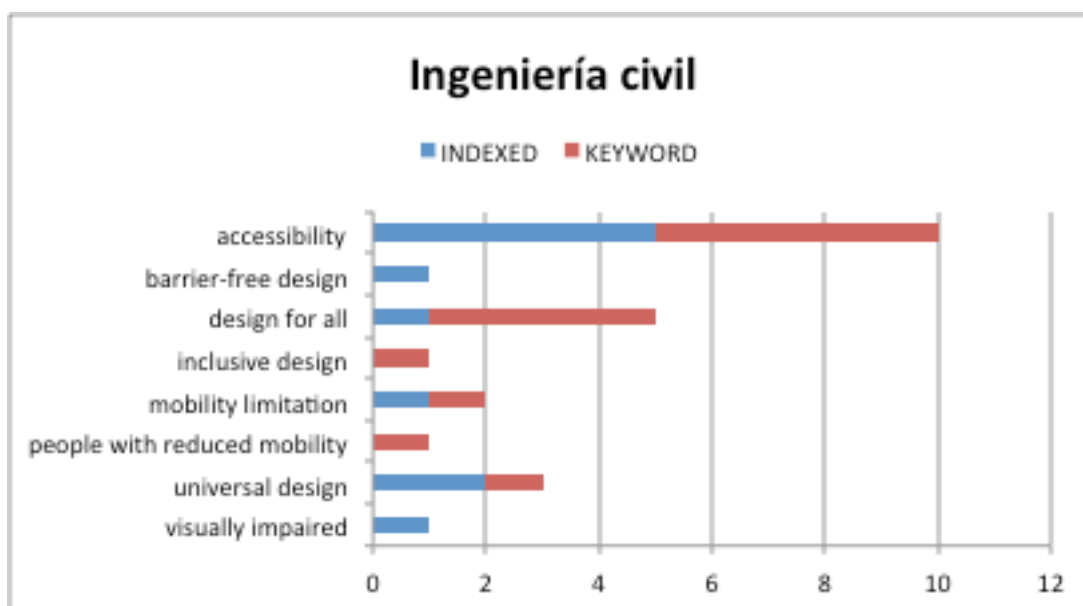
resultados), **Visual impairment** (10 resultados) y **Design for all** (8 resultados). Mayoritariamente estos resultados se han hallado en el campo *keyword*.

*Ilustración 24 Desglose de la materia "Tecnología multimedia" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



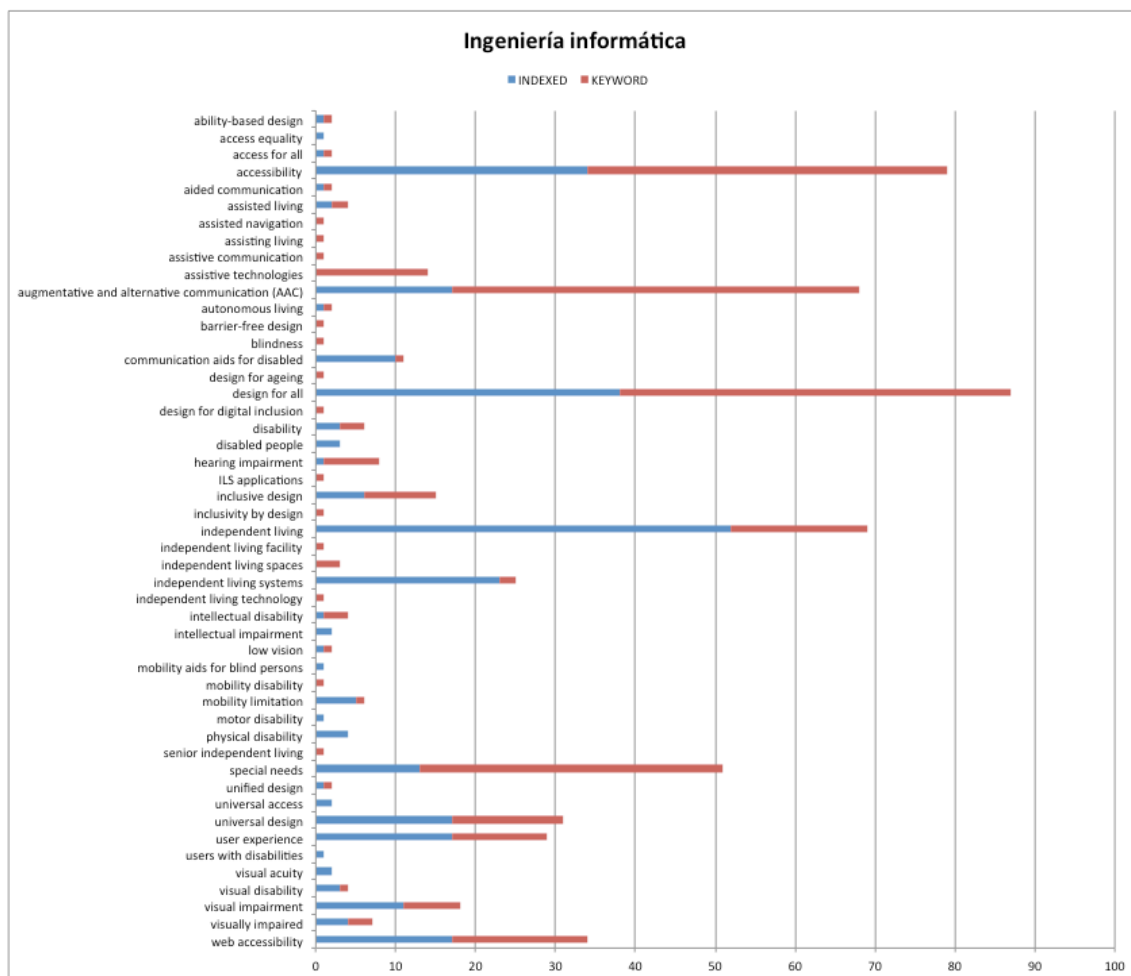
En el ámbito de la **Ingeniería civil** destaca el uso del término **Accessibility** (10 resultados) acompañado por **Design for all** (5 resultados). Parece ser que el término **Design for all** se localiza más en el lenguaje libre, en cambio **Accessibility** se usa por igual.

*Ilustración 25 Desglose de la materia "Ingeniería civil" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



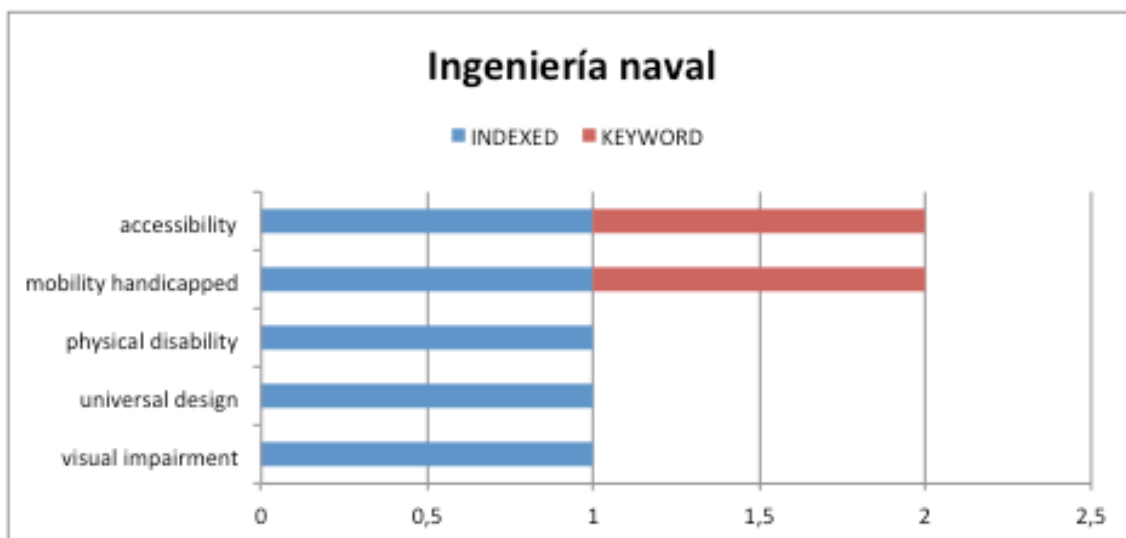
En el ámbito de la **Ingeniería informática** también ofrece diversidad de terminología relacionada aunque sobresalen los términos **Design for all** (87 resultados), **Accessibility** (79 resultados), **Augmentative and alternative communication (AAC)** (68 resultados), **Independent living** (69 resultados), **Special needs** (51 resultados) y **Web accessibility** (34 resultados). Todos los términos se han localizado mayoritariamente en los *keywords* (lenguaje libre).

*Ilustración 26 Desglose de la materia "Ingeniería informática" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



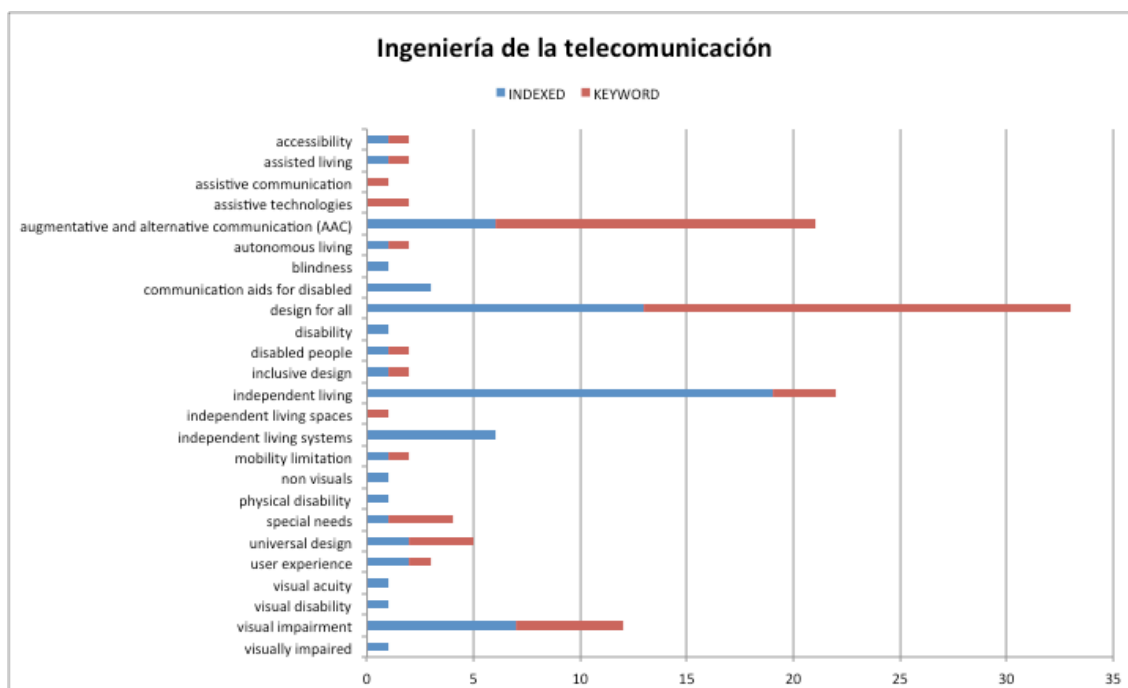
La materia de la **Ingeniería naval** ha tenido poca repercusión. No obstante aparecen los términos **Accessibility** y **Mobility handicapped** (ambos con 2 resultados). No existen diferencias en cuanto al campo de origen.

*Ilustración 27 Desglose de la materia "Ingeniería naval" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



En el ámbito de la **Ingeniería de la telecomunicación**, la diversa terminología se concentra en la frecuencia de uso del término **Design for all** (33 resultados) seguido por **Independent living** (22 resultados) y **Augmentative and alternative communication** (AAC) (21 resultados). Otra vez, parece más acuñado el término **Independent living** en el lenguaje controlado que en el lenguaje libre. La tendencia es contraria en el resto de términos.

*Ilustración 28 Desglose de la materia "Ingeniería de la telecomunicación" por término y campo de origen. Fuente: elaboración propia*

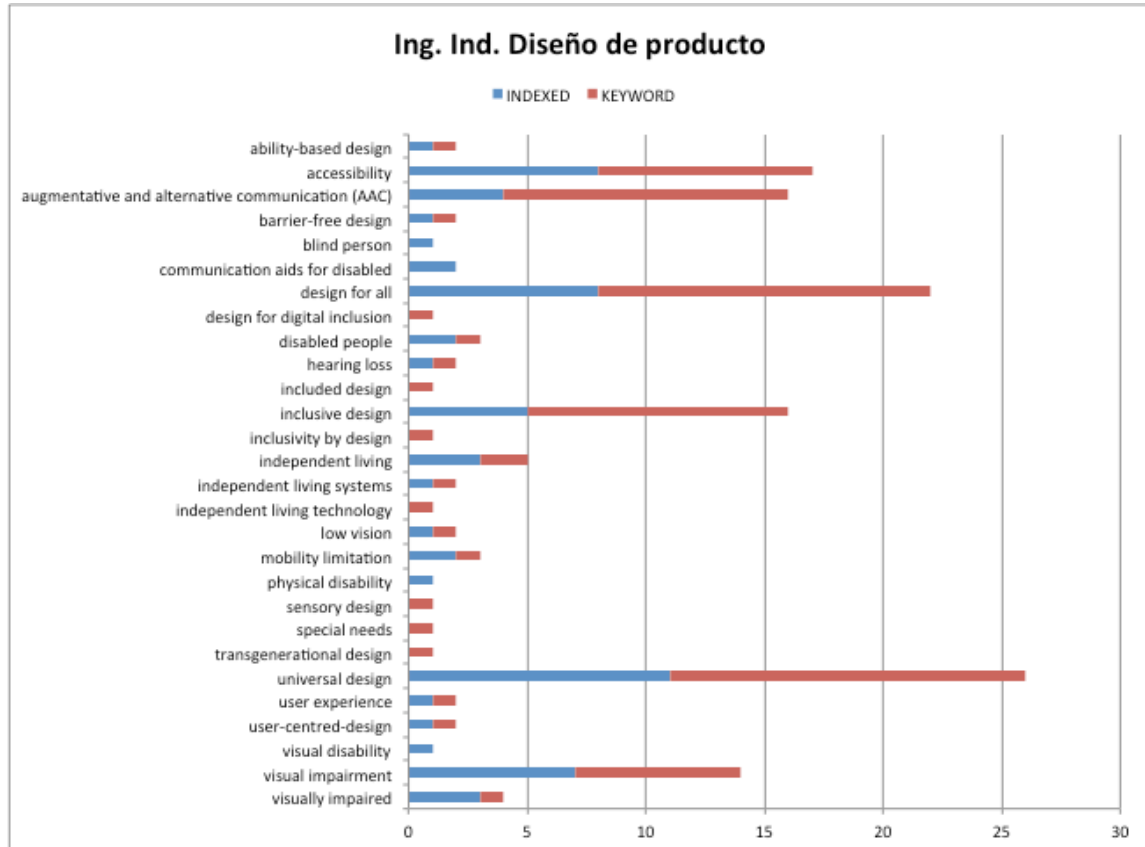


En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial especialidad **Diseño de producto**, es más utilizado el término **Universal design** ( 26 resultados) que el término **Design for all** (22 resultados). Sigue el término **Accessibility** (17 resultados), **Augmentative and**



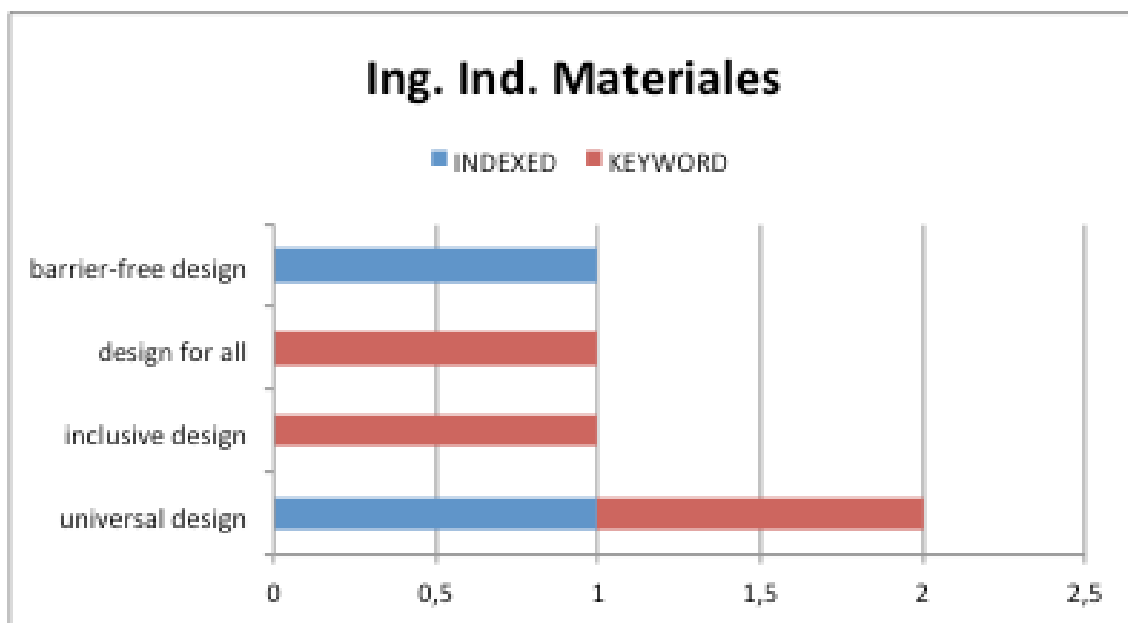
alternative communication (AAC), Inclusive design (ambos con 16 resultados) y Visual impairment (14 resultados). El uso de estos términos se localiza más en el sector del lenguaje libre ya que aparecen en el campo *keyword*.

*Ilustración 29 Desglose de la materia "Ing. Industrial del Diseño de producto" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



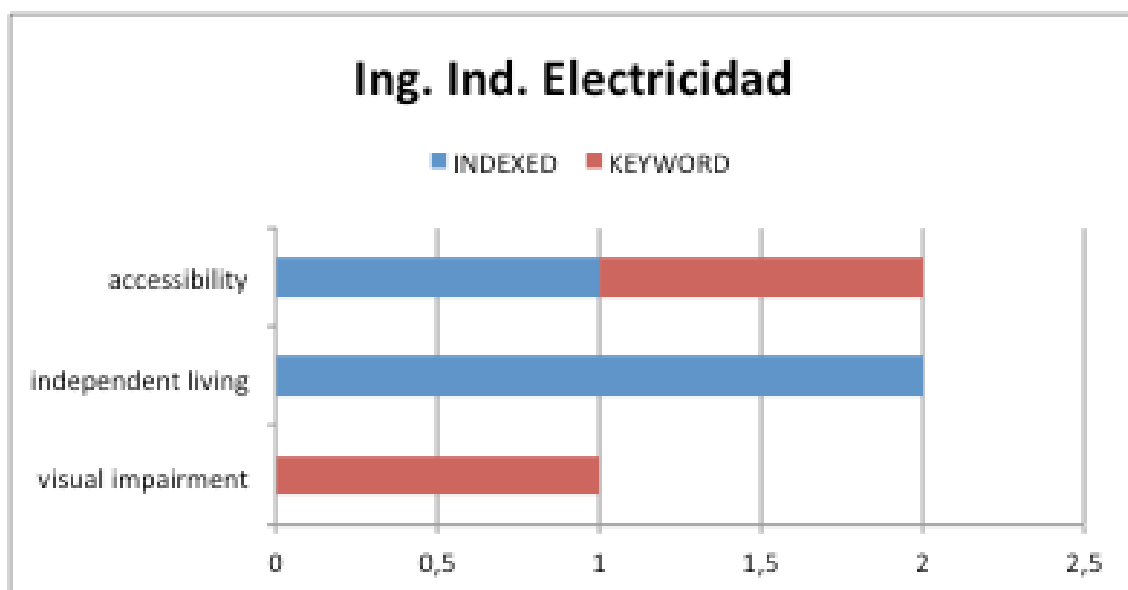
En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial, especialidad Ciencia de los materiales, el término más utilizado es **Universal design** (2 resultados). No se muestra una tendencia clara en los campos *keyword/indexed*.

*Ilustración 30 Desglose de la materia "Ing. Industrial de Materiales" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



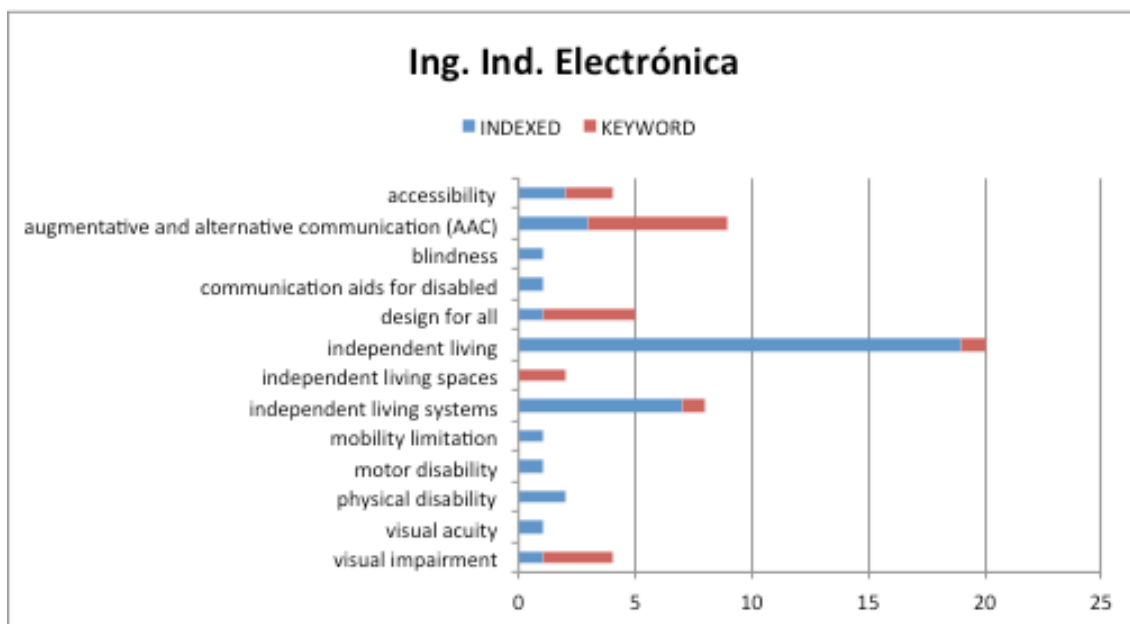
En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial, especialidad **Electricidad**, el término más utilizado es **Accessibility** y **Independent living** (ambos 2 resultados).

*Ilustración 31 Desglose de la materia "Ing. Industrial Electricidad por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



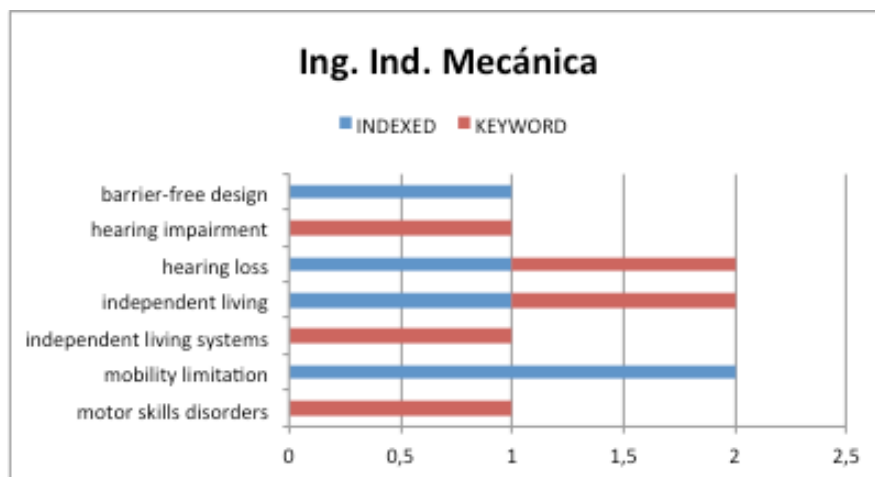
En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial, especialidad **Electrónica**, el término más utilizado es **Independent living** (20 resultados). Teniendo en cuenta que existen también los términos **Independent living spaces** (2 resultados) y **Independent living systems** (8 resultados), éste es el término más relevante. Su uso se identifica en el campo *indexed* de lenguaje controlado en la base de datos.

*Ilustración 32 Desglose de la materia "Ing. Industrial Electrónica" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



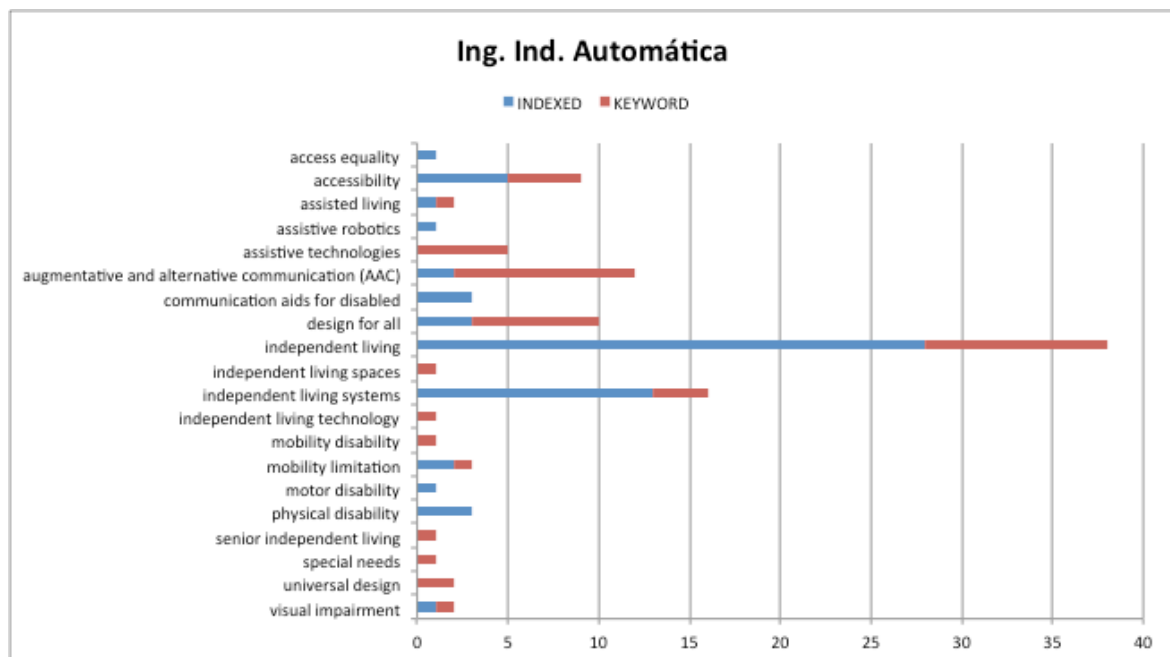
En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial, especialidad **Mecánica**, el término más relevante es **Mobility limitation**, **Independent living** y **Hearing loss** (todos 2 resultados).

*Ilustración 33 Desglose de la materia "Ing. Industrial Mecánica" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



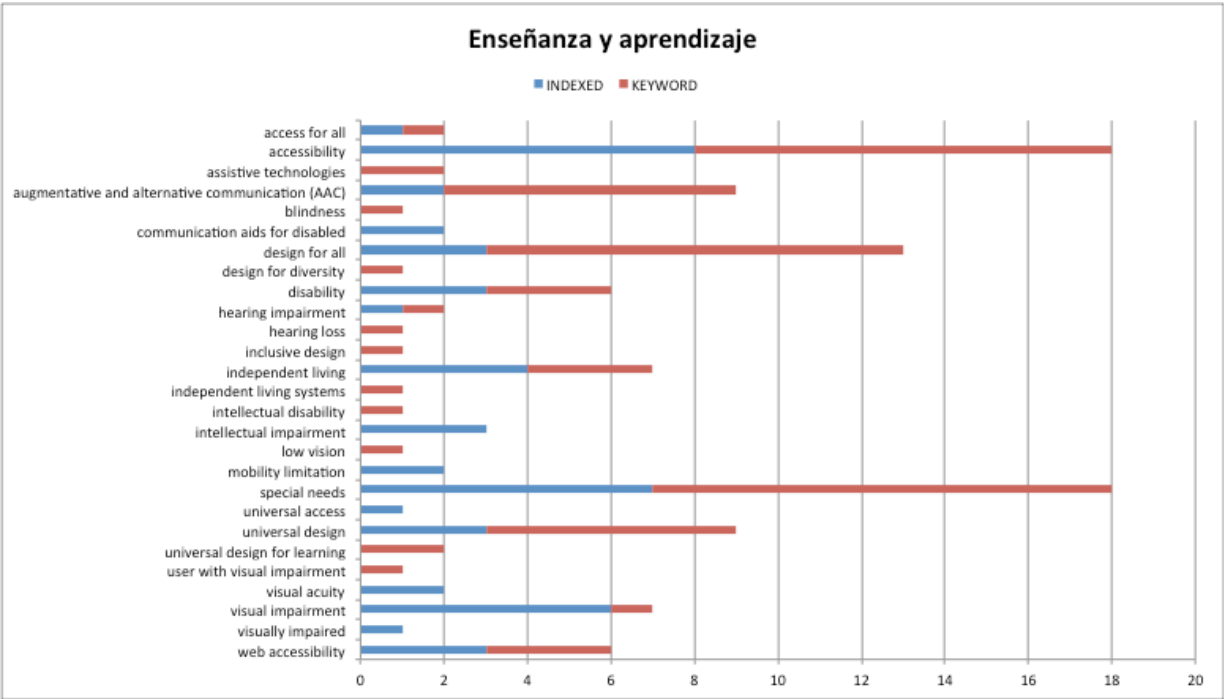
En el ámbito temático de la Ingeniería Industrial, especialidad **Automática**, el término más relevante es **Independent living** (38 resultados), seguido por **Independent living systems** (16 resultados) y **Augmentative and alternative communication (AAC)** (12 resultados) y **Design for all** (10 resultados)

*Ilustración 34 Desglose de la materia "Ing. Industrial Automática" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia*



En el ámbito temático de la **Enseñanza y aprendizaje**, los términos más relevante son **Special needs** y **Accessibility** (ambos 18 resultados), seguido por **Design for all** (13 resultados), **Universal design** y **Augmentative and alternative communication (AAC)** (ambos 9 resultados).

Ilustración 35 Desglose de la materia "Enseñanza y aprendizaje" por términos y campo de origen. Fuente: elaboración propia

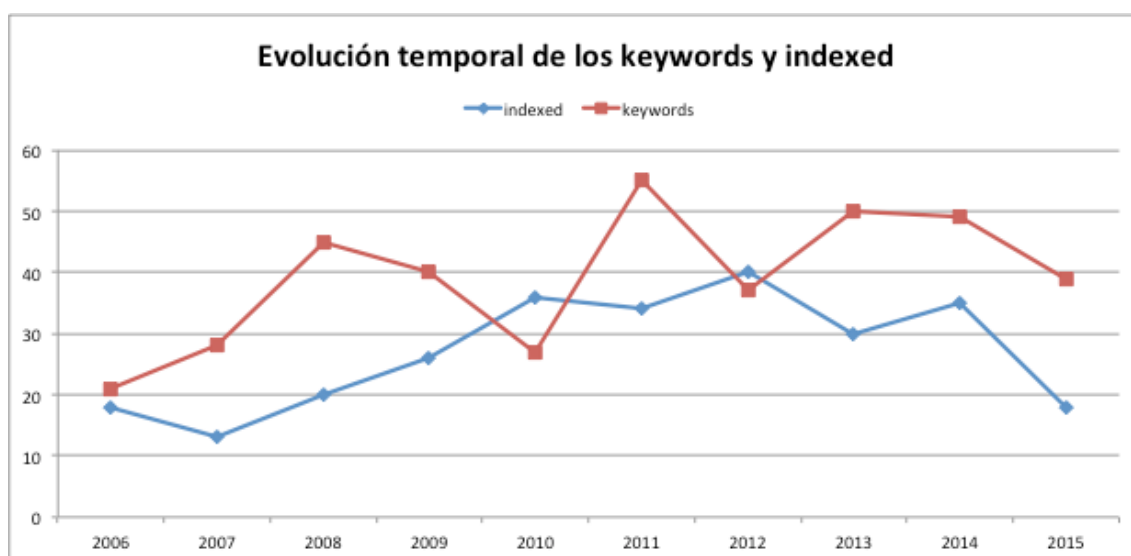


## Análisis temporal

Según se ha especificado con anterioridad los términos clave buscados son los siguientes: *design for all, universal design, disability, assistive technologies, visual impairment, hearing impairment, mobility disability, intellectual disability, dependency care, independent living, inclusión, accessibility, computer (ICT) accessiblity, augmentative and alternative communication, user experience, special needs*.

El objetivo de este apartado es obtener una visión temporal para poder determinar, si procede, la evolución o tendencias de uso de los términos identificados. Para realizar este análisis se han extraído los años de publicación de cada referencia bibliográfica a partir de los *keywords* o *indexed* identificados en la búsqueda a SCOPUS. Se han descartado los términos que tenían poca representatividad de datos. Además, como estos datos son limitados, se complementa asimismo con los resultados gráficos de las consultas realizadas a Google Trends para obtener otro punto de vista sobre la evolución temporal o popularidad de los diferentes términos.

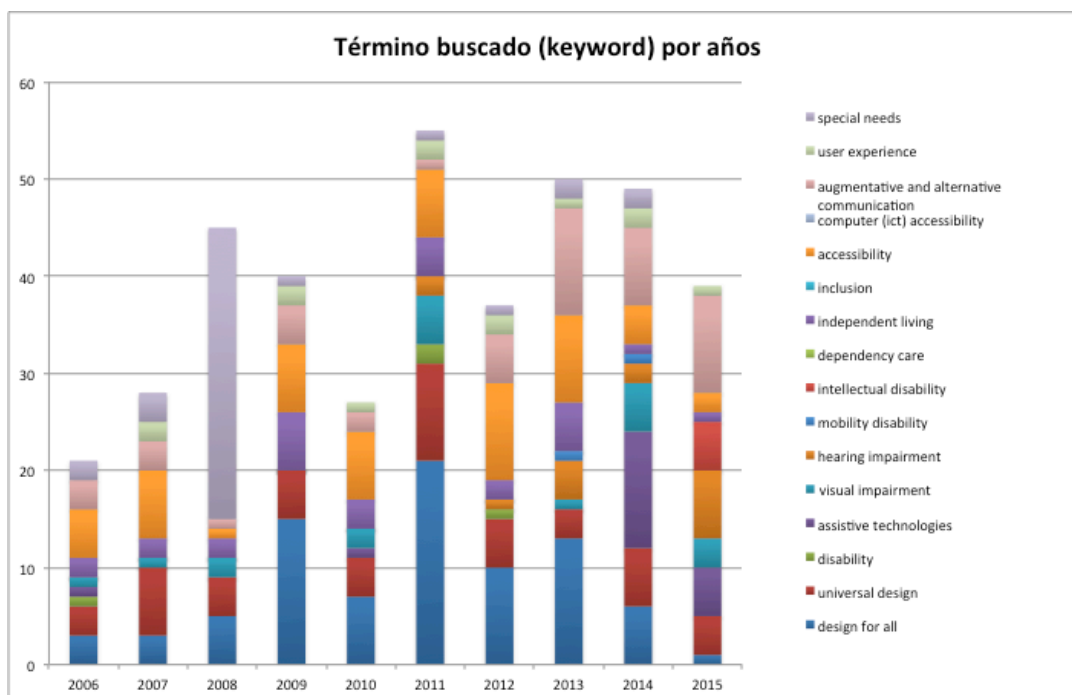
*Ilustración 36 Evolución temporal de los keywords y indexed. Fuente: elaboración propia*



Así se distribuyen cronológicamente los términos buscados que aparecían en el campo *keyword*. El año con más coincidencias es el 2011 (55 resultados), seguido por el año 2013 (50 resultados) y el año 2014 (49 resultados). El año con menores coincidencias es el 2006 (21 resultados). En cuanto a los términos que aparecían en el campo *indexed*, el año con más coincidencias es el 2012 (40 resultados), seguidos de los años 2010 (36 resultados) y 2014 (35 resultados).

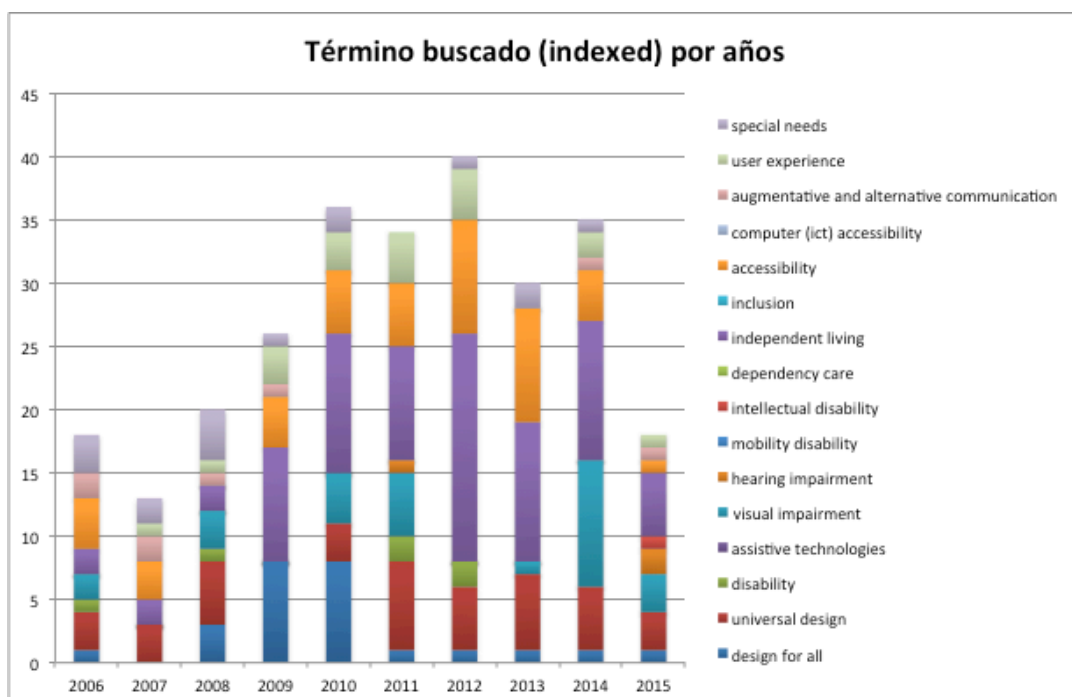
Aunque a continuación se procederá a examinar cada término, en esta vista en el campo *keyword* ya se observa que destacan los términos de **Design for all**, **Accessibility**, **Universal design** y **Augmentative and alternative communication** por mayores reiteraciones.

*Ilustración 37 Número de referencias de los términos buscados (keyword) por año. Fuente: elaboración propia*



Por lo que se refiere a los términos buscados que aparecían en el campo *indexed*, éstos se distribuyen cronológicamente de la siguiente manera. El año con más repeticiones es el 2012 (40 resultados) seguido por el 2010 (36 resultados) y el 2014 (35 resultados). El año con menor incidencia es el 2007 (13 resultados). Los términos con más presencia en esta vista general son **Independent living**, **Accessibility**, **Universal design**, **Visual impairment** y **Design for all**.

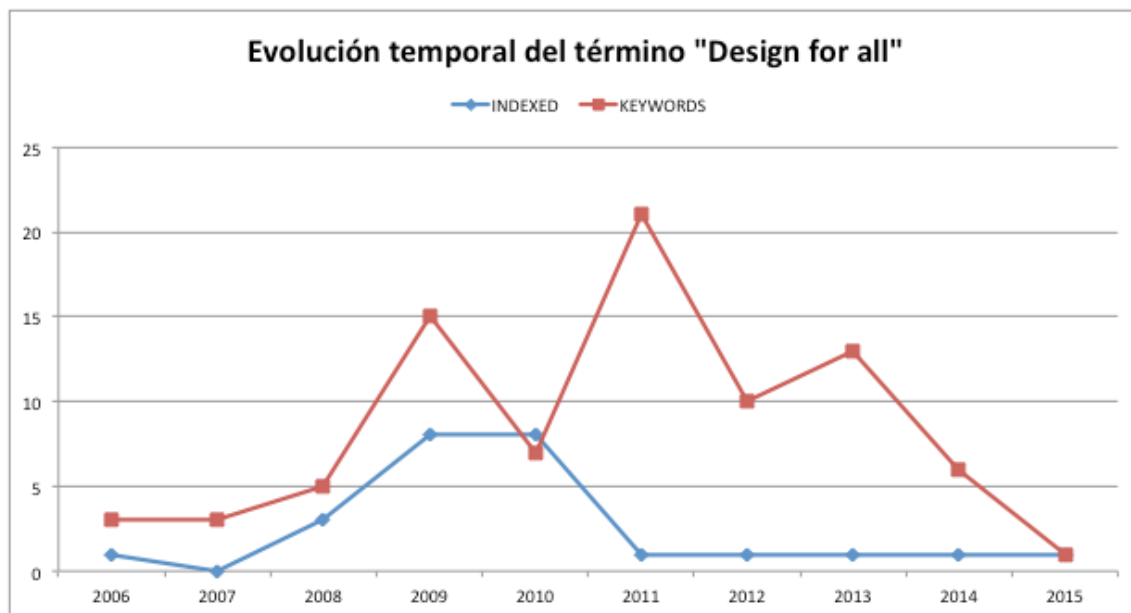
*Ilustración 38 Número de referencias de los términos búscados (indexed) por año. Fuente: elaboración propia*



Seguidamente se ofrece la línea temporal por reiteraciones anuales que muestra cada término buscado.

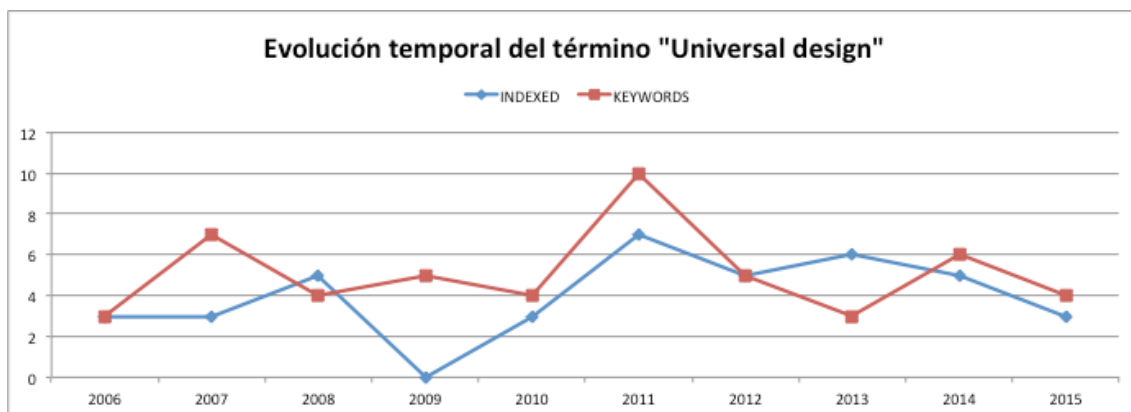
En el caso del término **Design for all** se observa que la línea temporal de los *keywords* se mantiene más activa que la de los *indexed*. Se puede deducir que es un término más acuñado en el lenguaje libre que en el lenguaje controlado de la base de datos. Además muestra un incremento considerable en el año 2011.

*Ilustración 39 Evolución temporal del término "Design for all". Fuente: elaboración propia*



En cuanto al término **Universal design**, el uso es similar tanto en el caso de *keyword* o *indexed*. Muestra un crecimiento progresivo desde el 2006 hasta el 2011 y un decrecimiento posterior.

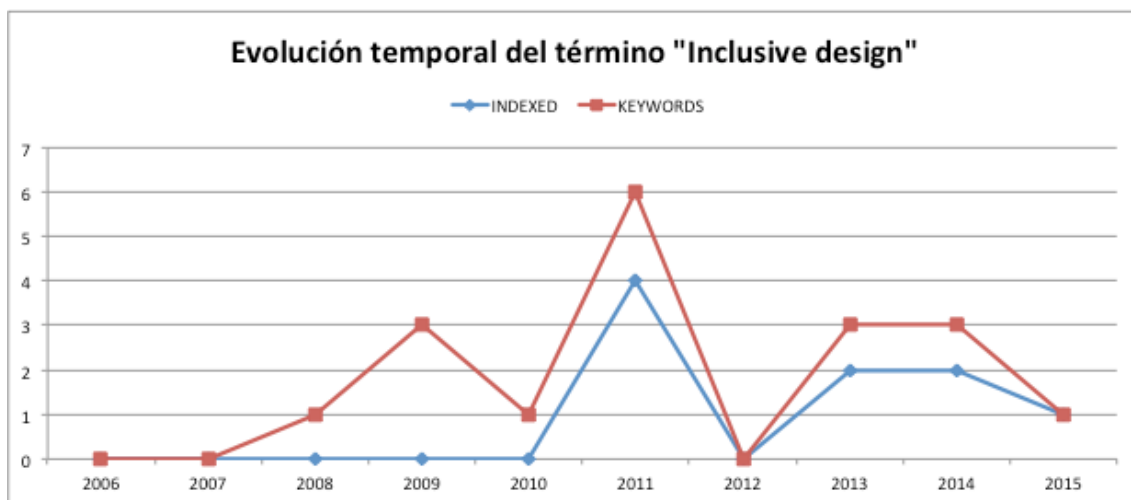
*Ilustración 40 Evolución temporal del término "Universal design". Fuente: elaboración propia*



El término **Inclusive design** muestra un patrón similar entre *keyword/indexed* y un incremento destacado en el 2011.

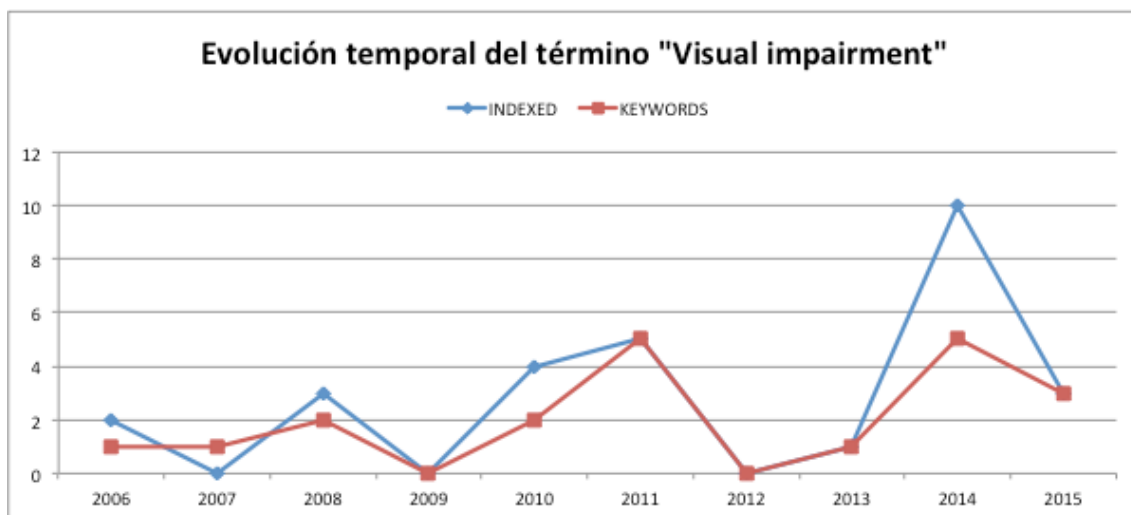


*Ilustración 41 Evolución temporal del término "Inclusive design". Fuente: elaboración propia. Fuente: elaboración propia*



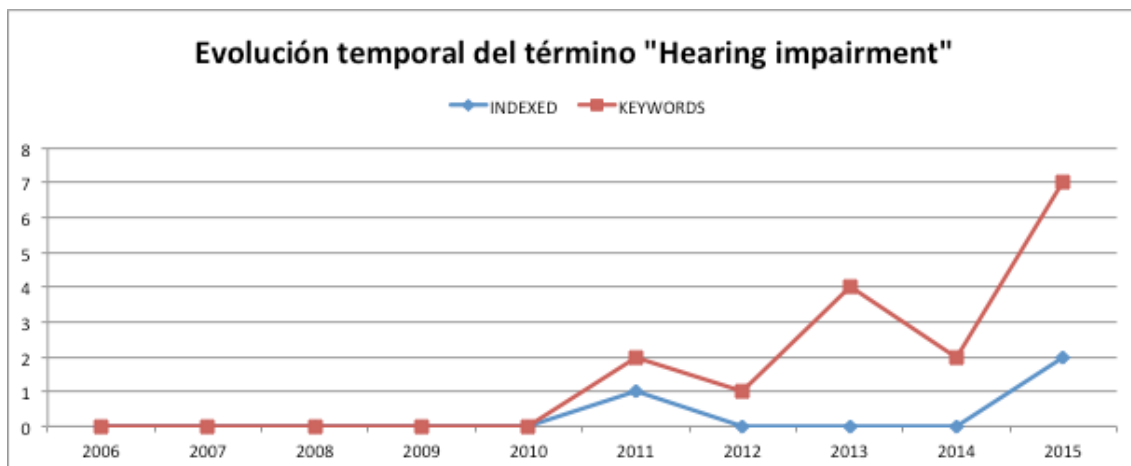
El término **Visual impairment** también muestra el mismo patrón en *keyword/indexed* con mayor uso del término en el 2014.

*Ilustración 42 Evolución temporal del término "Visual impairment". Fuente: elaboración propia*



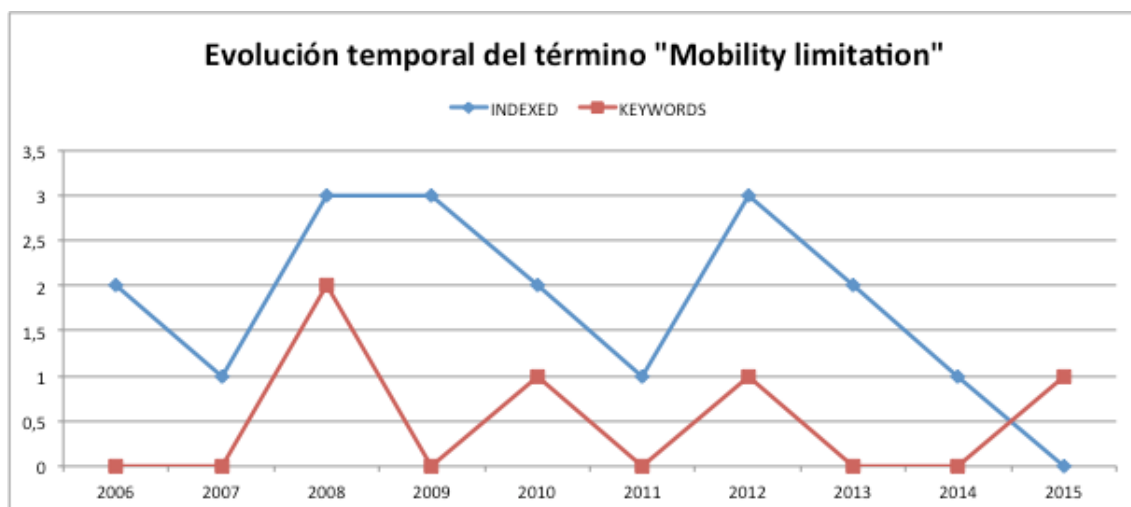
En cuanto a **Hearing impairment** su uso destaca mayoritariamente en el campo de *keyword* y se observa que va en crecimiento.

*Ilustración 43 Evolución temporal del término "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia*



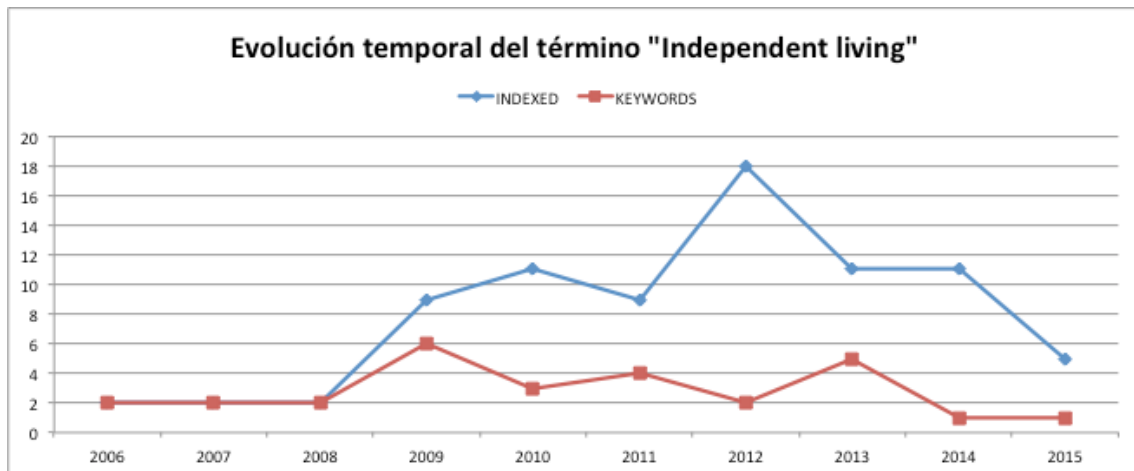
En el ámbito de Physical disability, el término de uso más activo es **Mobility limitation**, por eso se ofrece únicamente esta visión. Parece ser un término más acuñado en el lenguaje propio de las bases de datos (indexed) que en el uso libre (keyword). Despunta el uso en los años 2008 y 2012 descendiendo desde entonces.

*Ilustración 44 Evolución temporal del término "Mobility limitation". Fuente: elaboración propia*



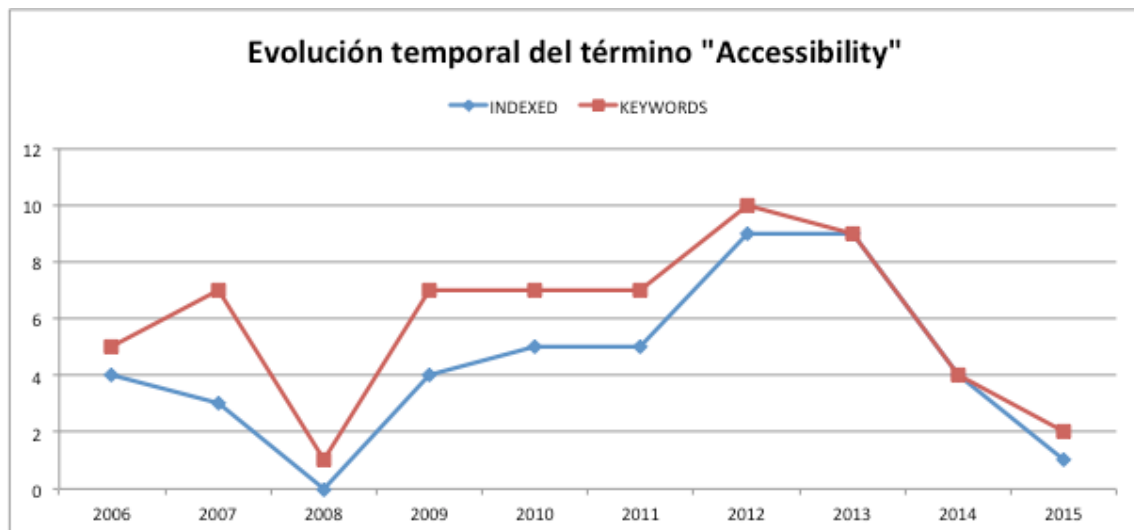
En el caso de **Independent living** se trata de un término ampliamente utilizado en el campo *indexed* pero mucho más escaso en el campo *keyword*. La tendencia de uso es de crecimiento.

*Ilustración 45 Evolución temporal del término "Independent living". Fuente: elaboración propia*



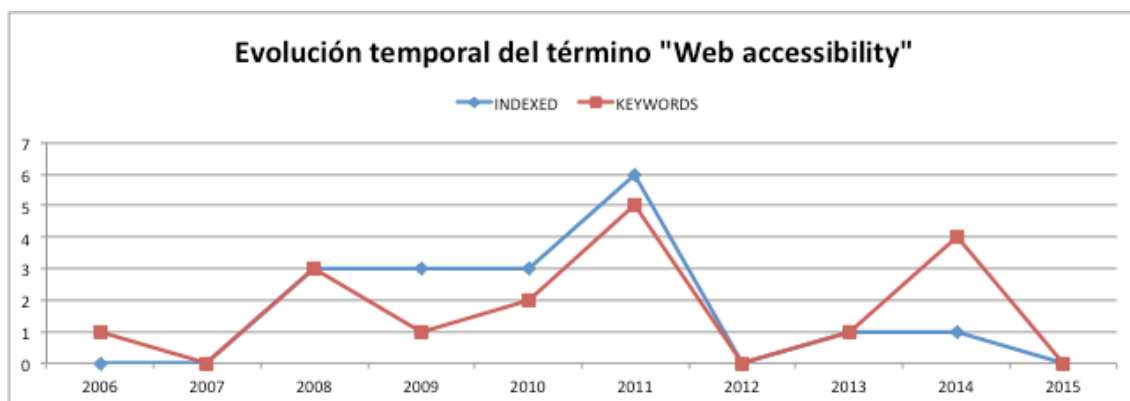
Por lo que se refiere al término **Accessibility** el patrón de uso en ambos campos es el mismo y se observa un crecimiento que a partir del 2012 disminuye.

*Ilustración 46 Evolución temporal del término "Accessibility". Fuente: elaboración propia*



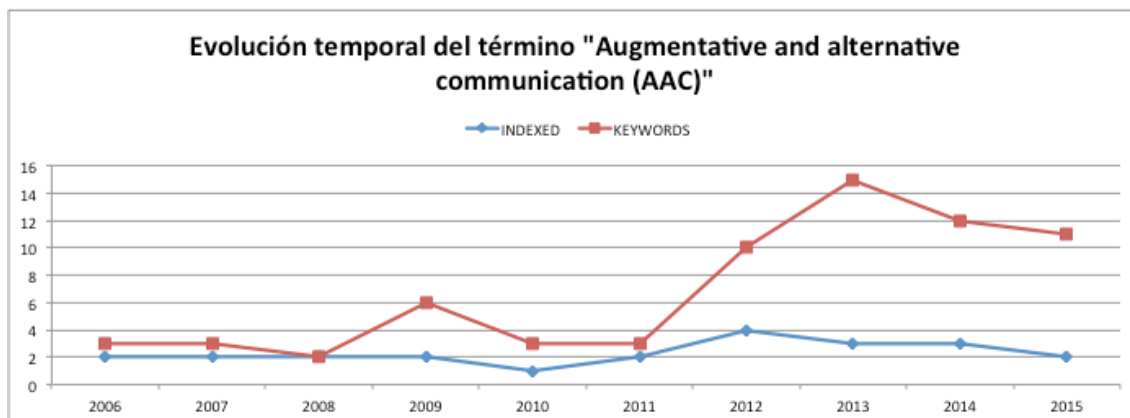
El término **Web accessibility** muestra un crecimiento que llega hasta en el año 2011 con un patrón similar en ambos campos. Parece que decae en el 2012 pero muestra aumento posteriormente.

*Ilustración 47 Evolución temporal del término "Web accessibility". Fuente: elaboración propia*



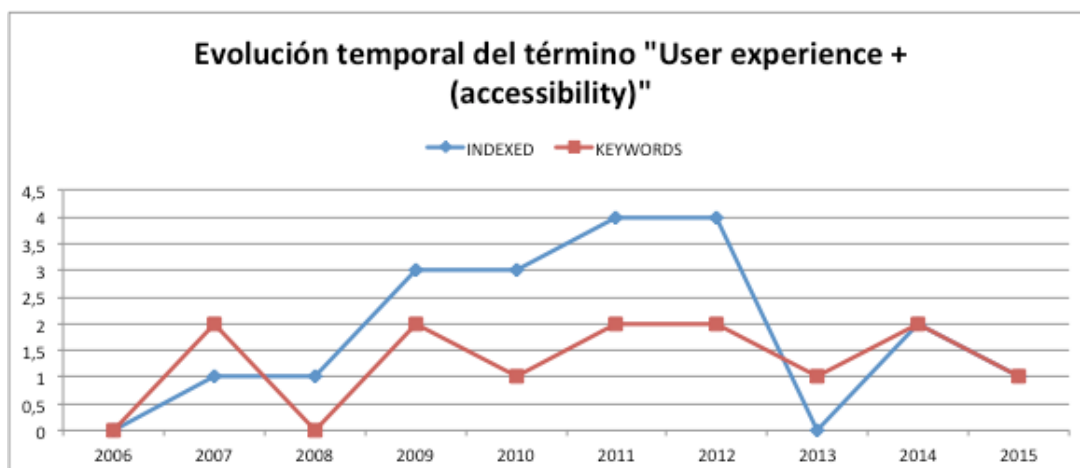
El término **Augmentative and alternative communication (AAC)** es mucho más utilizado en el campo *keyword* y su uso va en aumento desde el 2011 hasta el 2013.

*Ilustración 48 Evolución temporal del término "Augmentative and alternative communication (AAC)". Fuente: elaboración propia*



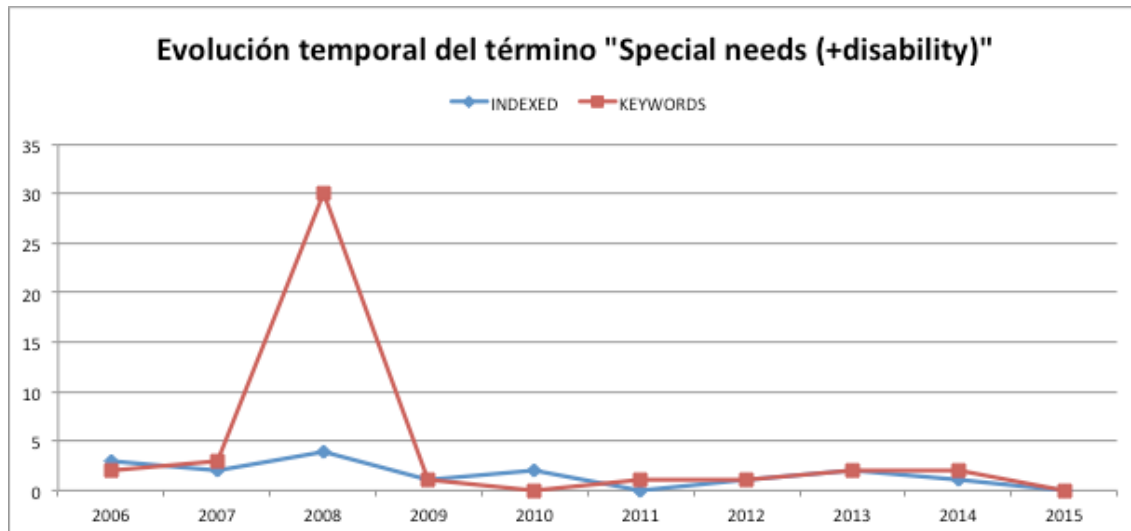
El término **User experience (limitado junto accessibility)** es más utilizado en el campo *indexed* y se observa una tendencia de aumento de uso que llega hasta el 2013.

*Ilustración 49 Evolución temporal del término "User experience (+accessibility)". Fuente: elaboración propia*



El término **Special needs** (limitado junto disability) muestra una cresta de uso en el 2008 y posteriormente un decrecimiento. Su uso está más establecido en el lenguaje libre (*keyword*).

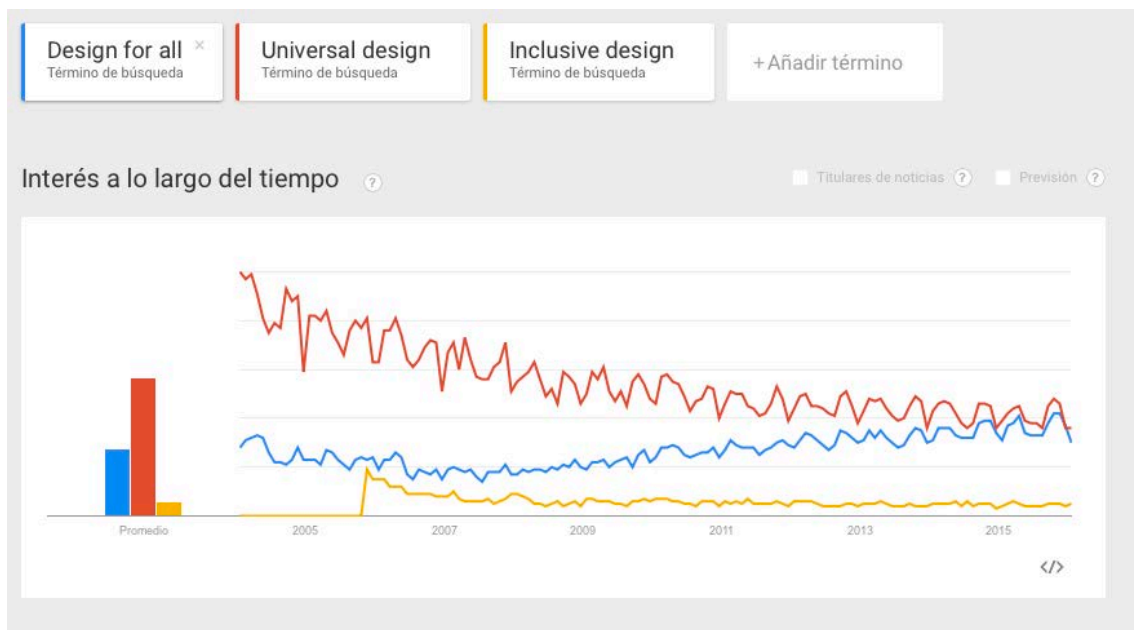
*Ilustración 50 Evolución temporal del término "Special needs (+disability)".  
Fuente: elaboración propia*



Se analizan a continuación los términos a través de la herramienta Google Trends. Se muestran agrupaciones de términos para facilitar los grados de popularidad entre ellos. En algunas ocasiones, cuando es representativo, se muestra también el análisis de uso por áreas geográficas. Según indica Google Trends, las cifras representan los intereses de búsqueda relativos al punto más alto del gráfico. Si el máximo de las búsquedas para la región y el intervalo de tiempo determinados fueran para "pizza", con un 10%, lo consideraríamos un 100. Estas cifras no ofrecen volúmenes de búsquedas absolutos

En cuanto a los tres términos **Design for all**, **Universal design** e **Inclusive Design** se observa que el término más popular es **Universal Design** (promedio de 50), seguido de **Design for all** (promedio de 24) y por último, **Inclusive Design** (promedio de 4). El espacio temporal abarca desde el año 2005 hasta el 2015 y se observa que el término **Universal Design** ha descendido su popularidad hasta igualarse con el uso del término **Design for all** que por el contrario, muestra un aumento en los últimos cinco años. El término **Inclusive design** despuntó en el año 2006 y ahora se mantiene de forma regular.

*Ilustración 51 Comparativa del uso de los términos “Design for all”, “Universal design” y “Inclusive Design”. Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



En cuanto al uso de estos términos según las áreas geográficas se observa que el término **Design for all** es más popular en la India, Pakistán, Filipinas, Estados Unidos Reino Unido y Australia.

*Ilustración 52 Áreas geográficas donde se usa el término “Design for all”. Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



El término **Inclusive design** es más popular en el Reino Unido.

*Ilustración 53 Áreas geográficas donde se usa el término "Inclusive design".  
Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



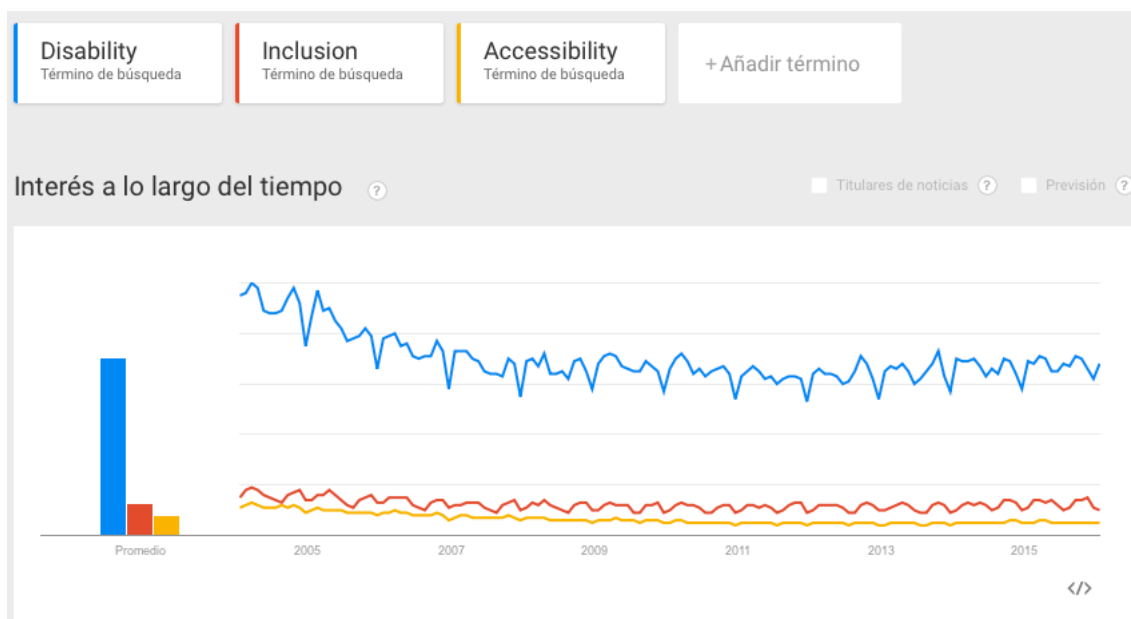
Y el término **Universal design** es más popular en Singapur, Corea del Sur, Estados Unidos, Canadá y Australia. La popularidad de este término en Estados Unidos es superior al término **Design for all**.

*Ilustración 54 Áreas geográficas donde se usa el término "Universal design".  
Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



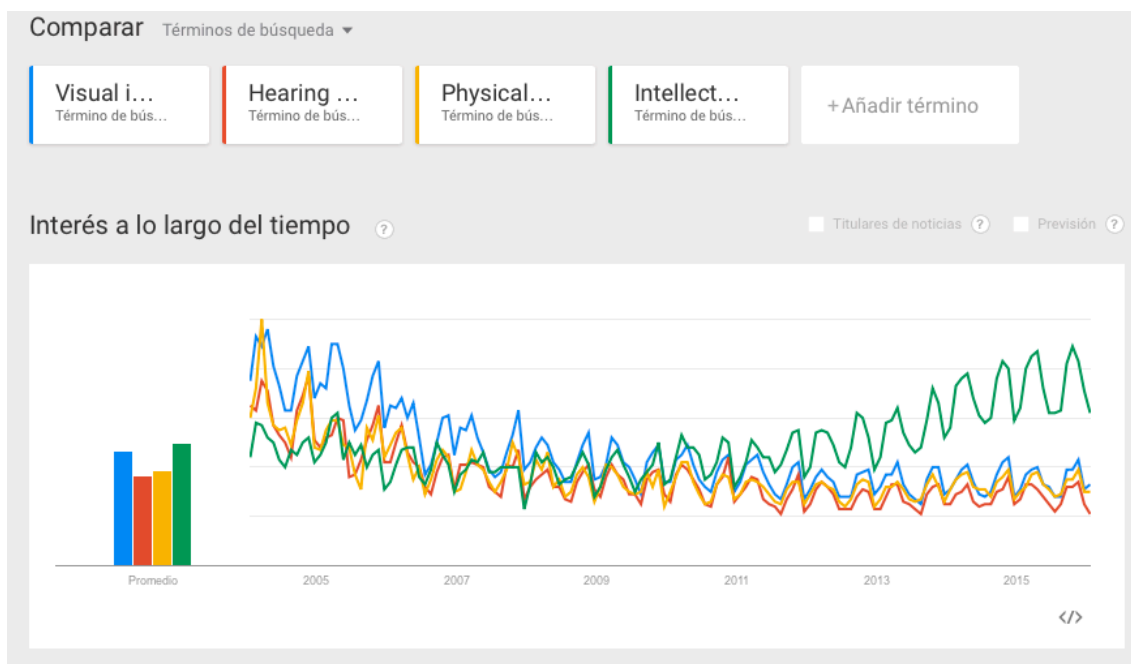
En cuanto al término **Disability** (promedio de 70), éste muestra una gran popularidad comparado con el término **Inclusion** (promedio de 12) o **Accessibility** (promedio de 7). La línea temporal del término **Disability** que ofrece Google Trends decrece entre el año 2005 hasta el 2007 pero luego se mantiene igualado hasta el presente. Las líneas temporales de los términos **Accessibility** e **Inclusion** se mantienen bastante regular durante todos los años 2005-2015.

*Ilustración 55 Comparativa del uso de los términos "Disability", "Inclusion" y "Accessibility" Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



Se han agrupado todos los términos que se refieren a tipos de discapacidad. Se observa que el término en crecimiento es **Intellectual disability** (promedio de 46). El resto de términos, **Visual impairment** (promedio de 43), **Hearing impairment** (promedio de 33) y **Physical disability** (promedio de 35), han decrecido desde el inicio de la línea temporal en el 2005.

*Ilustración 56 Comparativa del uso de los términos "Visual impairment", "Hearing impairment", "Physical disability" y "Intellectual disability". Fuente: Google Trends, 13/01/2016*

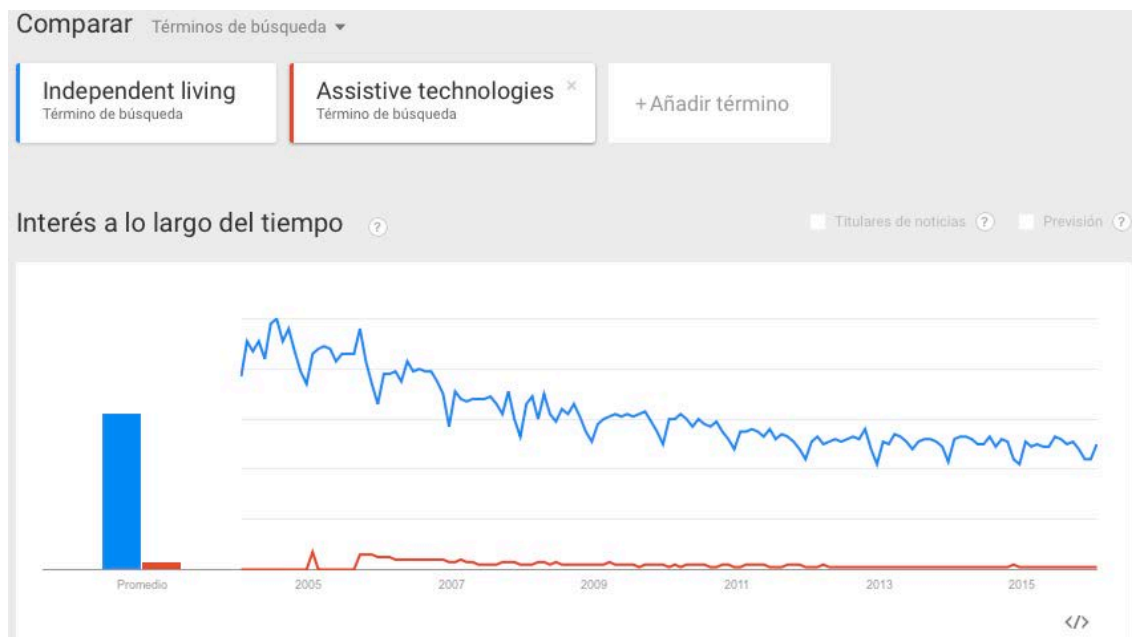


En la comparativa entre los términos **Independent living** (promedio de 62) y **Assistive technologies** (promedio de 2), se muestra que es mucho más popular el



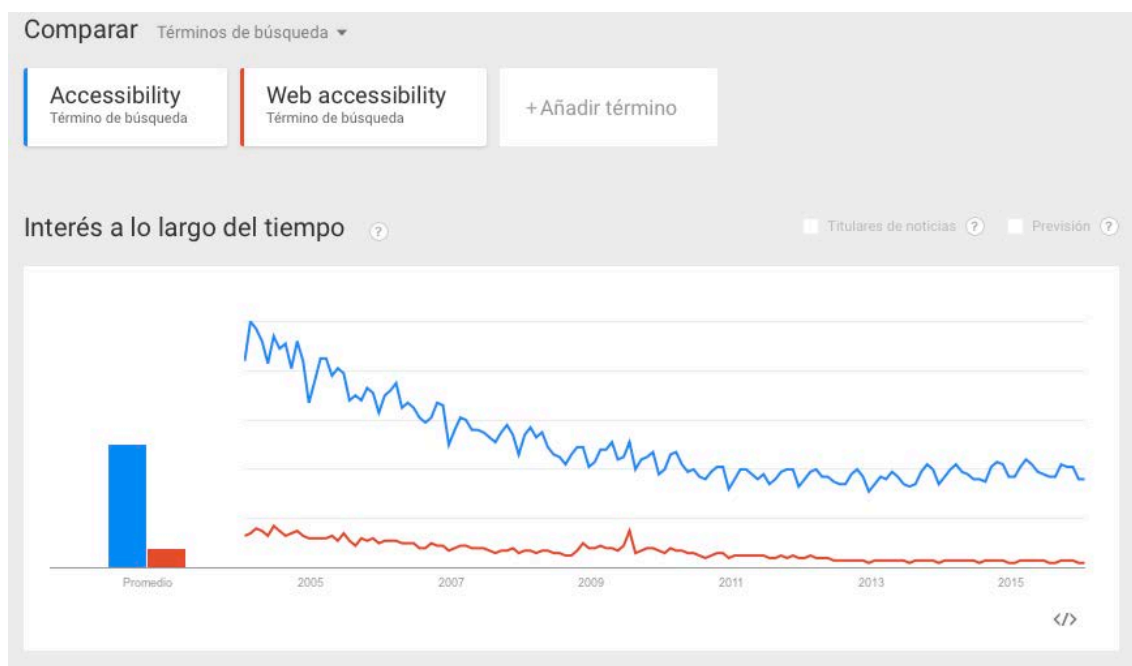
término **Independent living** aunque vaya decreciendo en los últimos 10 años. El término **Assistive technologies** tiene un uso muy bajo que se mantiene estable.

*Ilustración 57 Comparativa del uso de los términos "Independent living" y "Assistive technologies". Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



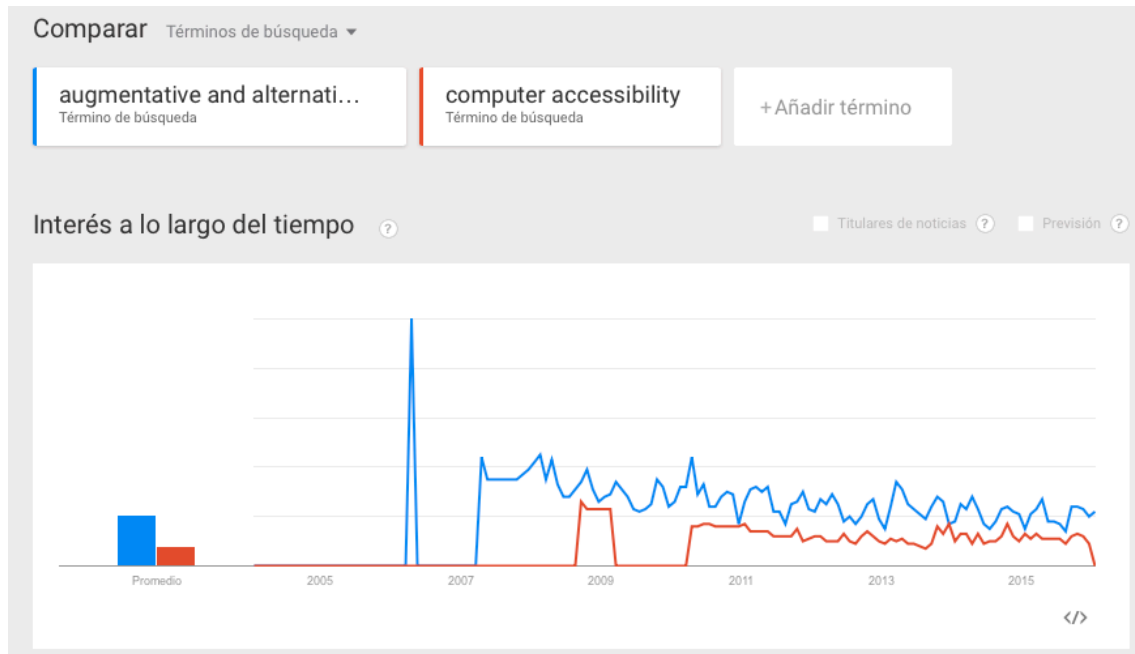
El término **Accessibility** (promedio de 50) es más popular que **Web accessibility** (promedio de 7) y se observa que su uso disminuyó entre los años 2005 y 2011 aunque ahora se mantiene regular. Lo mismo sucede para el caso de **Web accessibility**.

*Ilustración 58 Comparativa del uso del término "Accessibility" y "Web accessibility". Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



El término **Augmentative and alternative communication** (promedio de 20) es más popular, por ejemplo que el término **Computer accessibility** (promedio de 7). Su línea temporal se mantiene bastante regular desde el año 2008.

*Ilustración 59 Comparativa del uso del término "Augmentative and alternative communication" y "Computer accessibility". Fuente: Google Trends, 13/01/2016*



## Términos variantes

Al realizar las búsquedas por los términos claves identificados, aparecían otros términos como variantes (sinónimos o casi sinónimos) que se han ido recogiendo para poder determinar cuál es el término con mayor frecuencia de uso. Se muestran a continuación los resultados obtenidos en las búsquedas (realizada el 19/11/2015) teniendo en cuenta que aunque se aplicaron los mismos límites de búsqueda referenciados en la metodología de este trabajo, no se han restringido a los 500 primeros resultados ni se ha comprobado la pertinencia temática de todos y cada uno de ellos.

Los resultados se muestran por grupos siguiendo el listado habitual de términos buscados: *design for all*, *universal design*, *disability*, *assistive technologies*, *visual impairment*, *hearing impairment*, *mobility disability*, *intellectual disability*, *dependency care*, *independent living*, *inclusión*, *accessibility*, *computer (ICT)*, *accessiblity*, *augmentative and alternative communication*, *user experience*, *special needs*.

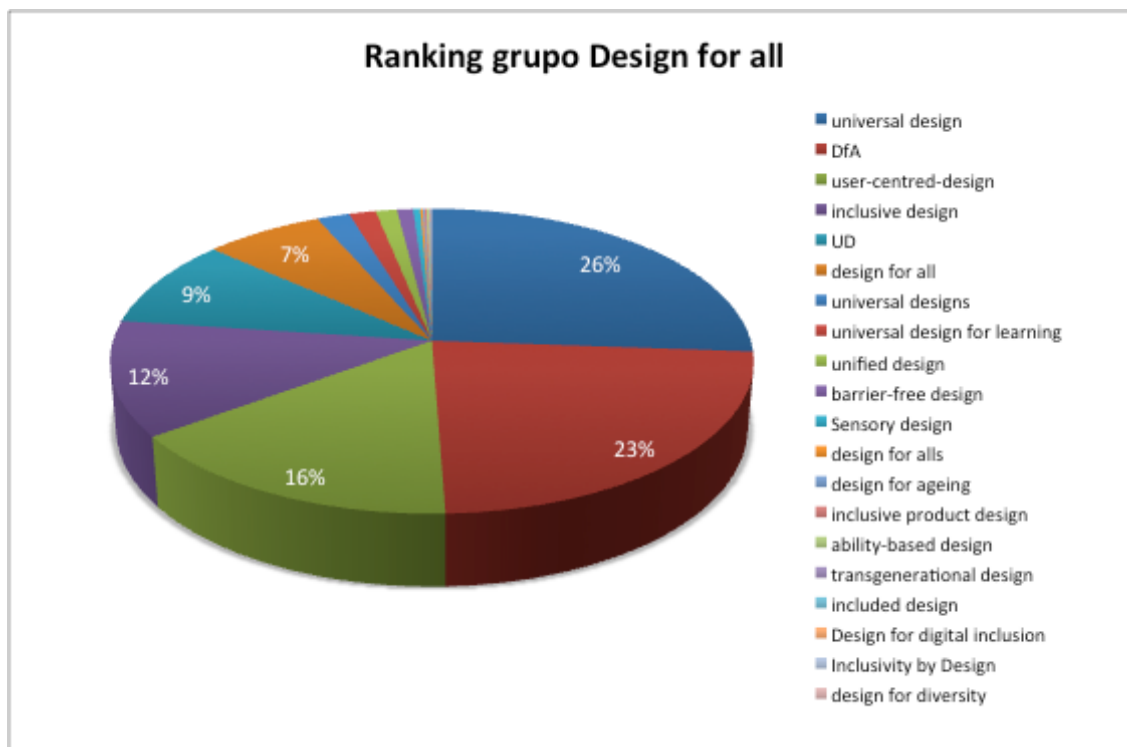
Las variantes recogidas en el grupo *Design for all* son las siguientes:

*Tabla 7 Frecuencia de uso de las variantes del término "Design for all". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "DESIGN FOR ALL"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
<b>universal design</b>	945	710
<b>DfA</b>	2436	632
<b>user-centred-design</b>	462	421
<b>inclusive design</b>	434	332
<b>UD</b>	1902	256
<b>design for all</b>	324	185
<b>universal designs</b>	61	51
<b>universal design for learning</b>	64	42
<b>unified design</b>	218	33
<b>barrier-free design</b>	36	25
<b>sensory design</b>	27	11
<b>design for alls</b>	4	4
<b>design for ageing</b>	5	3
<b>inclusive product design</b>	6	3
<b>ability-based design</b>	4	3
<b>transgenerational design</b>	5	1
<b>included design</b>	59	1
<b>design for digital inclusion</b>	1	1
<b>inclusivity by Design</b>	1	1
<b>design for diversity</b>	4	1

El término con más coincidencias es **Universal Design** (26%), seguido de **DfA** (23%), **User-centred-design** (16%), **Inclusive design** (12%), **UD** (9%) y **Design for all** (7%). Como se observa, se han distinguido las siglas de los términos desarrollados.

*Ilustración 60 Ranking resultados grupo "Design for all". Fuente: elaboración propia*



Las variantes recogidas en el grupo **Disability** son las siguientes:

*Tabla 8 Frecuencia de uso de las variantes del término "Disability". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "DISABILITY"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
disability	95.233	59.369
disability evaluation	15.786	15.749
disabled person	9.965	9.386
handicapped	6.663	5.314
people with disability	2.689	811
disabled people	2.132	782
disabled students	254	90
users with disabilities	152	74
handicapped people	275	22
fragile people	9	1
people with limitations	6	0

El término más referenciado es **Disability** (65%) seguido por el término **Disability evaluation** (17%) y **Disabled person** (10%).

*Ilustración 61 Ranking resultados grupo "Disability". Fuente: elaboración propia*



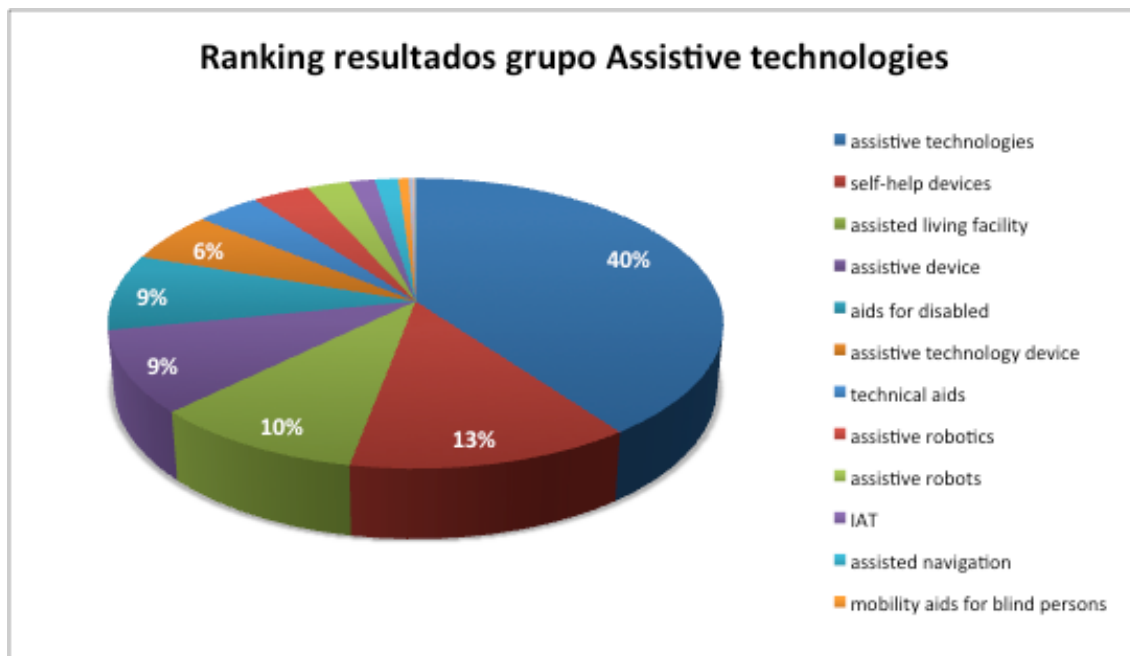
Las variantes recogidas en el grupo Assistive technologies son las siguientes:

*Tabla 9 Frecuencia de uso de las variantes del término "Assistive technologies"*

GRUPO "ASSISTIVE TECHNOLOGIES"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
assistive technologies	4.131	3.371
self-help devices	1.096	1.094
assisted living facility	967	821
assistive device	1.648	770
aids for disabled	726	718
assistive technology device	538	475
technical aids	425	327
assistive robotics	341	296
assistive robots	474	218
IAT	942	132
assisted navigation	464	120
mobility aids for blind persons	54	54
health care device	206	18
assistive aid	29	8
intelligent assistive technology	11	7
adaptive smartphone	1	1
the disabled and technology	1	1

El término más utilizado en este grupo es efectivamente **Assistive technologies** (40%) seguido por los términos **Self-help devices** (13%), **Assisted living facility** (10%), **Assistive device** (9%), **Aids for disabled** (9%), **Assistive technology device** (6%).

*Ilustración 62 Ranking resultados grupo "Assistive technologies". Fuente: elaboración propia*



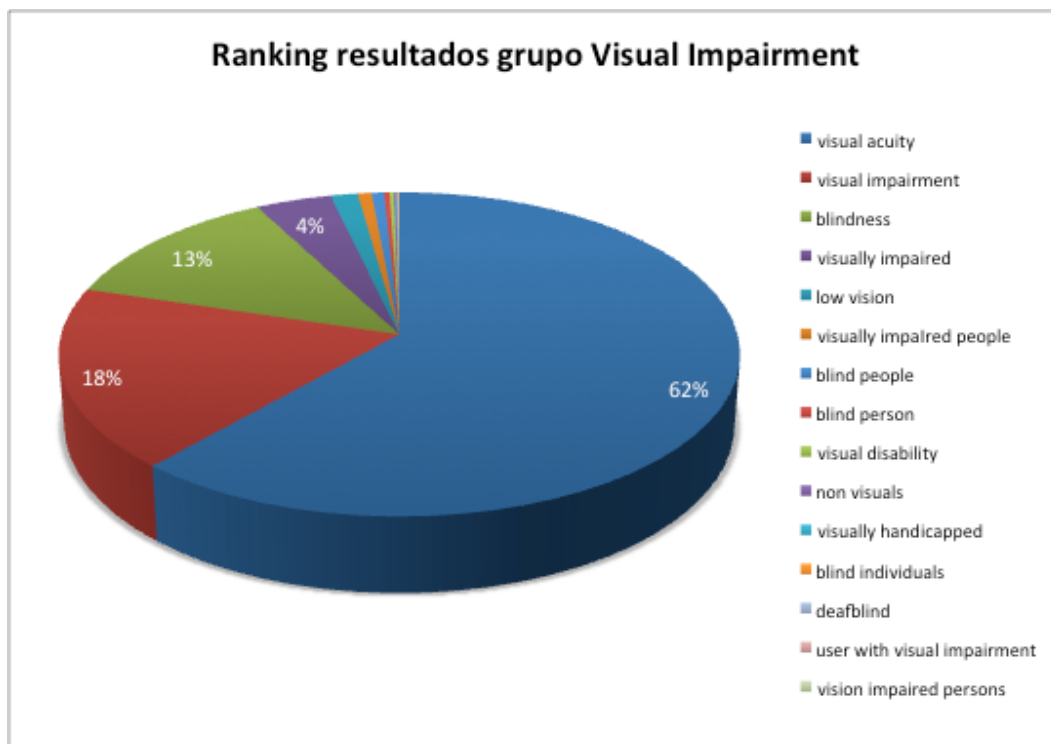
Las variantes recogidas en el grupo **Visual impairment** son las siguientes:

*Tabla 10 Frecuencia de uso de las variantes del término "Visual impairment". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "VISUAL IMPAIRMENT"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
visual acuity	44.581	38.964
visual impairment	13.368	11.516
blindness	13.297	7.967
visually impaired	3.759	2.564
low vision	1.655	923
visually impaired people	774	464
blind people	908	422
blind person	385	184
visual disability	382	142
non visuals	68	68
visually handicapped	98	42
blind individuals	188	42
deafblind	82	32
user with visual impairment	21	3
vision impaired persons	10	1

El término más referenciado es **Visual acuity** (62%) seguido por los términos **Visual impairment** (18%), **Blindness** (13%) y **Visually impaired** (4%).

*Ilustración 63 Ranking resultados grupo "Visual impairment". Fuente: elaboración propia*



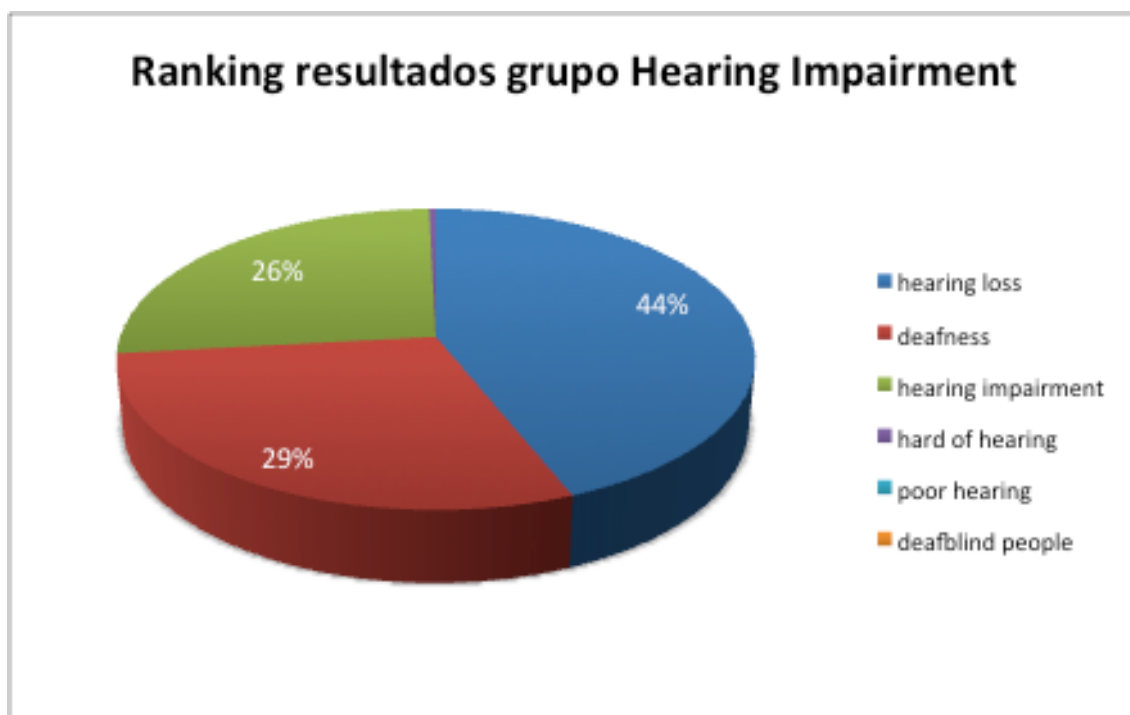
Las variantes recogidas en el grupo **Hearing impairment** son las siguientes:

*Tabla 11 Frecuencia de uso de las variantes del término "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "HEARING IMPAIRMENT"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
hearing loss	20.849	16.266
deafness	12.903	10.858
hearing impairment	11.316	9.764
hard of hearing	512	147
poor hearing	75	0
deafblind people	32	0

El término más utilizado es **Hearing loss** (44%) seguido por **Deafness** (29%) y **Hearing impairment** (26%).

*Ilustración 64 Ranking resultados grupo "Hearing impairment". Fuente: elaboración propia*



Las variantes recogidas en el grupo **Mobility disability** son las siguientes:

*Tabla 12 Frecuencia de uso de las variantes del término "Mobility disability". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "MOBILITY DISABILITY"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
musculoskeletal disease	6.924	6.764
physical disability	5.161	4.336
mobility limitation	2.519	2.256
motor skills disorders	991	985
tetraplegia	1.251	530
functional disability	2.228	244
motor disability	600	202
physical impairment	700	81
mobility-impaired	125	75
mobility disability	221	46
locomotor disability	48	10
people with reduced mobility	36	8
mobility handicapped	3	1
disability in mobility activities	1	1

El término con más resultados es **Musculoskeletal disease** (44%) seguido por **Physical disability** (28%), **Mobility limitation** (15%) i **Motor Skills disorders** (6%).



*Ilustración 65 Ranking resultados grupo "Mobility disability". Fuente: elaboración propia*



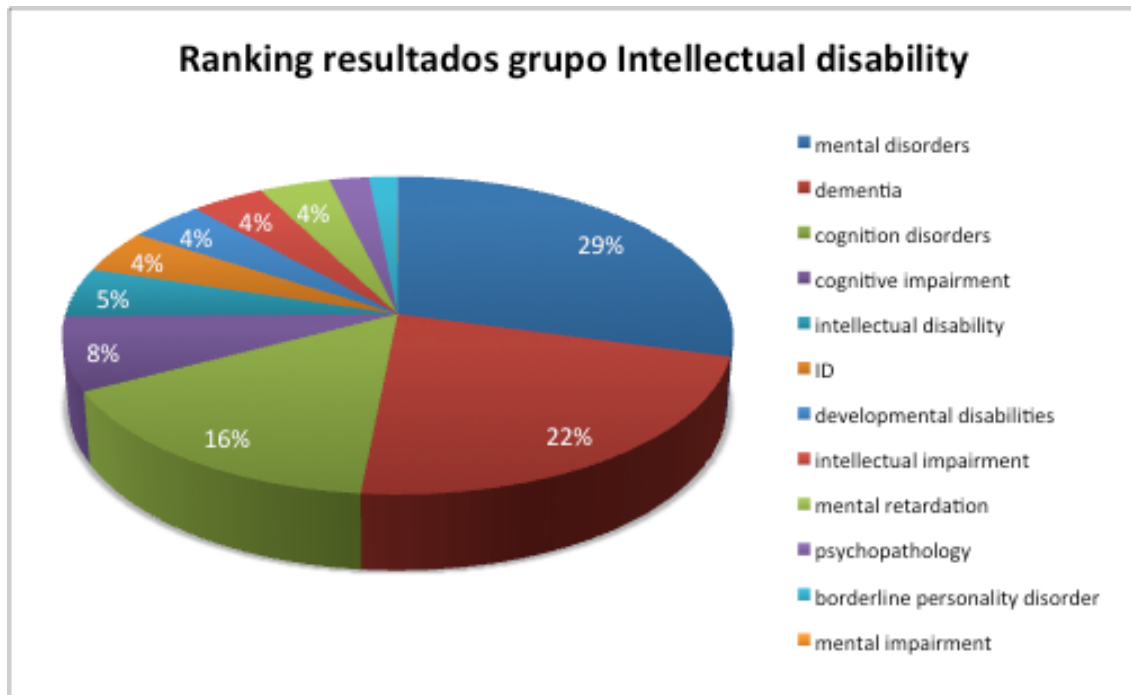
Las variantes recogidas en el grupo "Intellectual disability" son las siguientes:

*Tabla 13 Frecuencia de uso de las variantes del término "Intellectual disability". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "INTELLECTUAL DISABILITY"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
mental disorders	45.999	38.872
dementia	38.398	29.618
cognition disorders	20.906	20.881
cognitive impairment	21.447	9.950
intellectual disability	10.654	6.717
ID	24.215	5.843
developmental disabilities	6.686	5.446
intellectual impairment	5.578	5.419
mental retardation	9.030	5.144
psychopathology	11.175	2.906
borderline personality disorder	2.617	2.040
mental impairment	252	26
neurodevelopmental disabilities	271	26
developmentally impaired	13	1

El término más referenciado es Mental disorders (29%) seguido por Dementia (22%), Cognition disorders (16%), Cognitive impairment (8%), Intellectual disability (5%).

*Ilustración 66 Ranking resultados grupo "Intellectual disability". Fuente: elaboración propia*



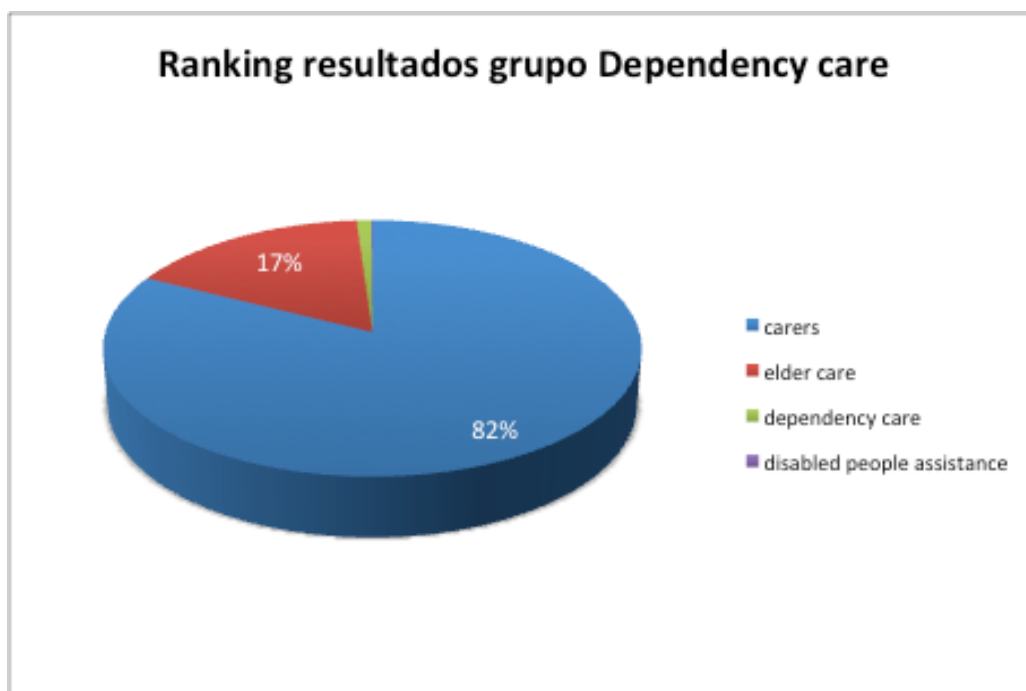
Las variantes recogidas en el grupo **Dependency care** son las siguientes:

*Tabla 14 Frecuencia de uso de las variantes del término "Dependency care". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "DEPENDENCY CARE"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
carers	6.185	1.076
elder care	448	215
dependency care	67	13
disabled people assistance	4	1

El término más referenciado es **Carers** (82%) seguido por **Elder care** (17%).

*Ilustración 67 Ranking resultados grupo "Dependency care". Fuente: elaboración propia*



Las variantes recogidas en el grupo Independent living son las siguientes:

*Tabla 15 Frecuencia de uso de las variantes del término "Independent living". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "INDEPENDENT LIVING"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
self care	17.712	15.262
personal autonomy	4.361	4.176
assisted living	2.864	2.299
independent living	2.745	1.872
independent living systems	78	78
autonomous living	30	5
assisting living	19	5
independent living facility	35	4
independent living spaces	4	3
independent housing	40	3
independent living technology	5	2
ILS applications	2	1
senior independent living	3	1
self determined living	5	0

El término con más coincidencias es Self care (64%) seguido por Personal autonomy (18%), Assisted living (10%) y Independent living (8%).

*Ilustración 68 Ranking resultados grupo "Independent living". Fuente: elaboración propia*



Las variantes recogidas en el grupo **Inclusion** son las siguientes:

*Tabla 16 Frecuencia de uso de las variantes del término "Inclusion". Fuente: elaboración propia*

GRUPO "INCLUSION"	Nº en título + abstract + keywords	Nº sólo keywords
integration	243.396	87.068
inclusion	105.576	14.101
equal opportunity	804	295
einclusion	212	139

El término más utilizado en este grupo es **Integration** (86%) seguido por **Inclusion** (14%).

*Ilustración 69 Ranking resultados grupo "Inclusion". Fuente: elaboración propia*



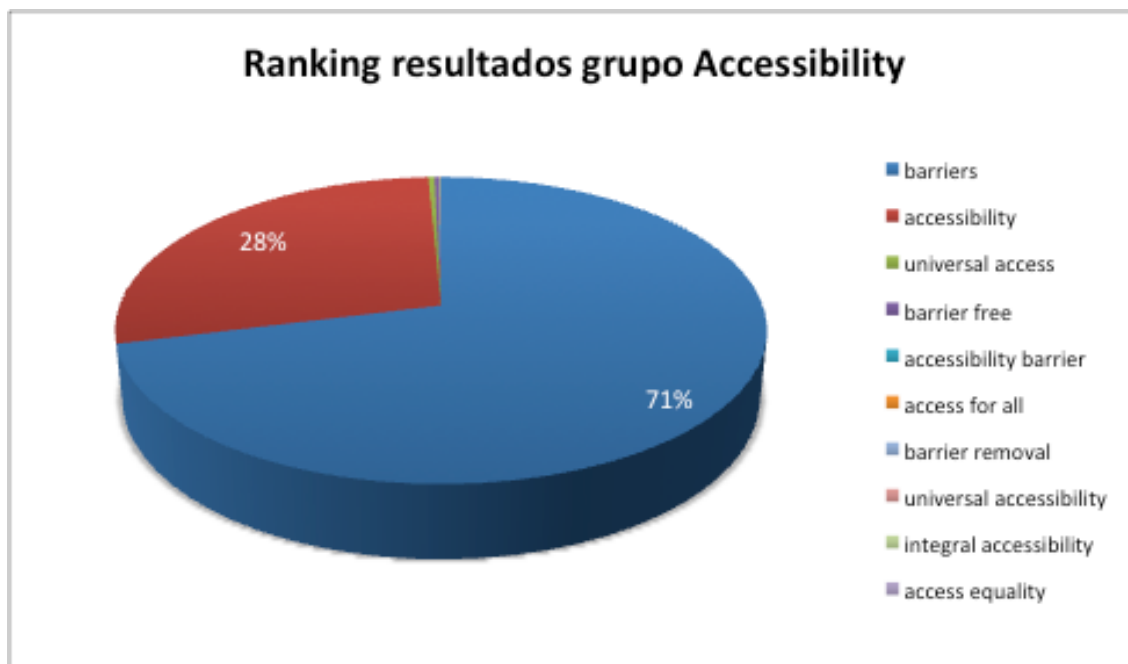
Las variantes recogidas en el grupo **Accessibility** son las siguientes:

*Tabla 17 Frecuencia de uso de las variantes del término "Accessibility". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "ACCESSIBILITY"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
<b>barriers</b>	177.505	65.725
<b>accessibility</b>	44.116	26.127
<b>universal access</b>	1.152	332
<b>barrier free</b>	460	219
<b>accessibility barrier</b>	116	55
<b>access for all</b>	166	30
<b>barrier removal</b>	46	25
<b>universal accessibility</b>	78	16
<b>integral accessibility</b>	5	2
<b>access equality</b>	1	1

El término más utilizado en este grupo es **Barriers** (71%) seguido por **Accessibility** (28%).

*Ilustración 70 Ranking resultados grupo "Accessibility". Fuente: elaboración propia*



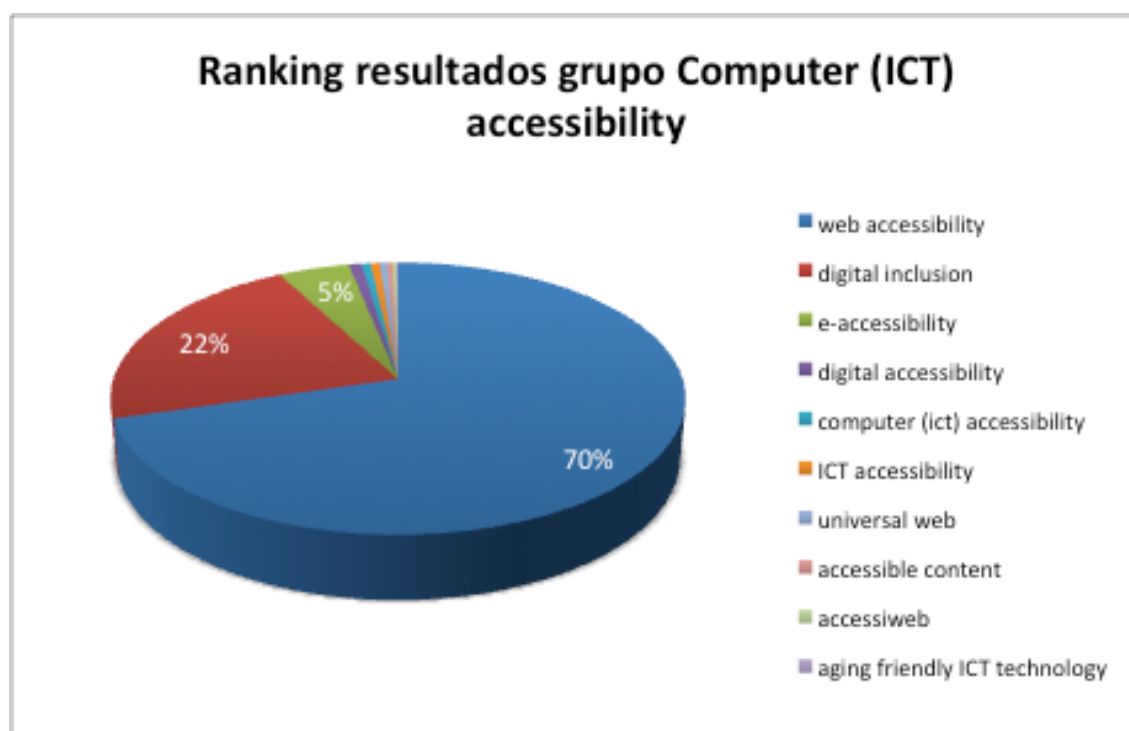
Las variantes recogidas en el grupo **Computer (ICT) accessibility** son las siguientes:

*Tabla 18 Frecuencia de uso (nºreferencias) de las variantes del término "Computer ICT accessibility". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "COMPUTER ICT ACCESSIBILITY"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
<b>web accessibility</b>	757	599
<b>digital inclusion</b>	254	186
<b>e-accessibility</b>	59	39
<b>digital accessibility</b>	17	7
<b>computer (ict) accessibility</b>	19	5
<b>ICT accessibility</b>	20	5
<b>universal web</b>	33	4
<b>accessible content</b>	54	3
<b>accessiweb</b>	3	2
<b>aging friendly ICT technology</b>	1	1

El término más utilizado es **Web accessibility** (70 %) seguido por **Digital inclusion** (22%) y **E-accessibility** (5%).

*Ilustración 71 Ranking resultados grupo "Computer (ICT) accessibility". Fuente: elaboración propia*



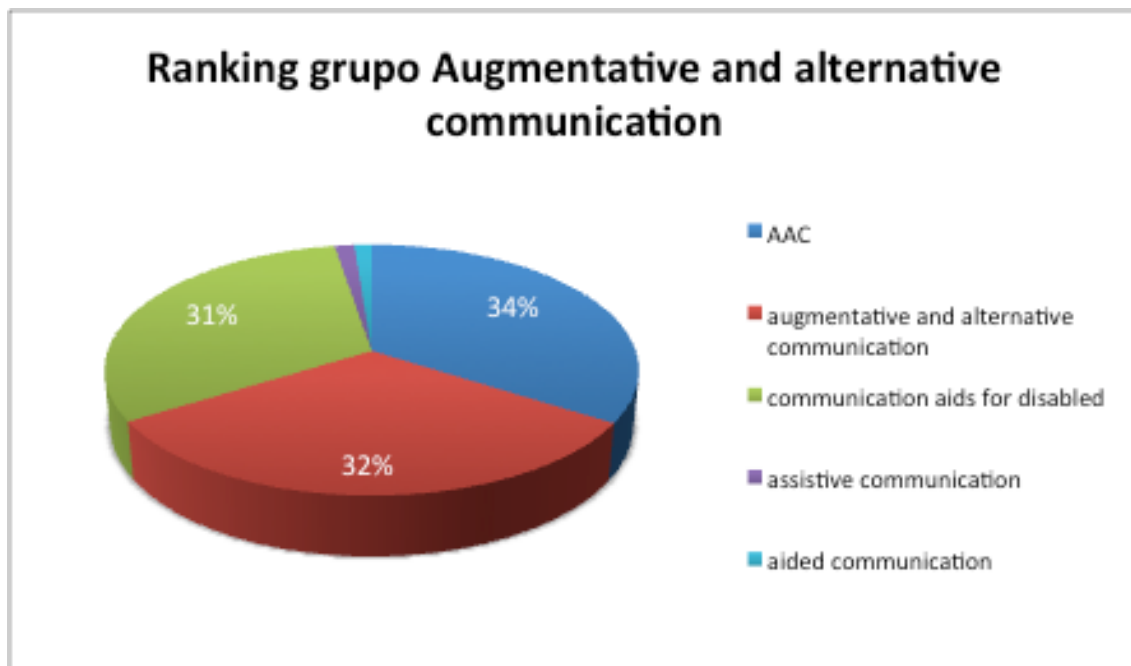
Las variantes recogidas en el grupo **Augmentative and alternative communication** son las siguientes:

*Tabla 19 Frecuencia de uso de las variantes del término "Augmentative and alternative communication". Fuente: elaboración propia*

<b>GRUPO "AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION"</b>	<b>Nº en título + abstract + keywords</b>	<b>Nº sólo keywords</b>
<b>AAC</b>	3166	787
<b>augmentative and alternative communication</b>	1050	738
<b>communication aids for disabled</b>	723	722
<b>assistive communication</b>	69	32
<b>aided communication</b>	62	28

El término que aparece con más frecuencia es la sigla **AAC** (34%) seguido por la **Augmentative and alternative communication** (32%) y **Communication aids for disabled** (31%).

*Ilustración 72 Ranking resultados grupo "Augmentative and alternative communication". Fuente: elaboración propia*



## CONCLUSIONES

Una vez concluido este trabajo se pueden extraer algunas consideraciones finales a tener en cuenta.

Por un lado es evidente que cada ámbito temático, incluso área geográfica, tiene predilección por una terminología u otra. Estos tipos de trabajos sirven para detectar estas tendencias y ampliar las denominaciones al referirse a estas cuestiones según el contexto temático en el que se esté operando. Es por eso que no se puede determinar cuáles son las denominaciones más relevantes.

Por otro lado también se observa una distinción entre el uso libre del lenguaje por parte del personal científico-técnico y por parte del lenguaje controlado que se utiliza para indizar los documentos científicos en las bases de datos. Se observa más dinamismo, como es razonable, en el uso libre del lenguaje y eso evidencia la necesidad de que el lenguaje controlado incorpore también esas denominaciones.

En cuanto al tipo de estudio que se ha realizado cabe destacar que ha sido más dificultoso el diseño y comprobación de la metodología que el trabajo de campo y análisis. Es por esto que se considera valioso desde este punto de vista aunque ciertamente podría ser mejorable. En todo caso, una vez que está probada la metodología podría ser el momento para ampliar el análisis a más términos, más bases de datos y más áreas temáticas para crear una taxonomía más fiable en el sector de la accesibilidad y el diseño para todos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ceapat. *Accesibilidad universal* [en línea]. Disponible en <[http://www.ceapat.es/ceapat\\_01/acc\\_tec\\_dis/accesibilidad\\_universal/index.htm](http://www.ceapat.es/ceapat_01/acc_tec_dis/accesibilidad_universal/index.htm)> [Consulta: 15 diciembre 2015]

Ceapat. *Diseño para todos* [en línea]. Disponible en <[http://www.ceapat.es/ceapat\\_01/acc\\_tec\\_dis/disenio\\_para\\_todos/index.htm](http://www.ceapat.es/ceapat_01/acc_tec_dis/disenio_para_todos/index.htm)> [Consulta: 15 diciembre 2015]

Elsevier *Scopus* [en línea]. Disponible en <<http://www.scopus.com>> [Consulta: octubre-noviembre 2015]

Google. *Google Trends* [en línea]. Disponible en <<https://www.google.es/trends>> [Consulta: octubre-noviembre 2015]

Vállez, Mari. "Keyword Research: métodos y herramientas para identificar palabras clave" [en línea] en *Bid: textos universitaris de biblioteconomía i documentació*. Número 27, diciembre 2011. Disponible en <<http://bid.ub.edu/27/vallez2.htm>> Consulta: 21 octubre 2015]

El objeto de este estudio es analizar bajo qué denominaciones se reúne la actividad científico técnica en el ámbito de la accesibilidad y el diseño para todas las personas. Concretamente, persigue identificar qué terminología se utiliza en cada área temática relacionada con la ciencia y la tecnología, para referirse a este ámbito. Se contrasta tanto la terminología controlada (usada en las bases de datos) como la terminología libre (usada por los autores).